

<36604013860013

# MORITZ SCHLICK
# GESAMMELTE AUFSÄTZE

MORITZ SCHLICK

# GESAMMELTE AUFSÄTZE

1926–1936

---

1938
GEROLD & CO.
WIEN




Druck Paul Gerin, Wien, II.

# Inhaltsverzeichnis.




# Vorwort.

Die folgenden Aufsätze stellen den Ertrag von Schlicks letzten Jahren philosophischen Denkens dar. In ihnen zeigt sich, wie in dem geistigen Gesamtwerk Schlicks, eine innere Bewegtheit, ein Vorwärtsschreiten zu immer tieferen und wesenhafteren Einsichten, die nicht selten bis zur Aufgabe eines schon erreichten Resultates führen. Diese Widersprüche, die jedem auffallen müssen, die aber nur Stationen der Entwicklung eines lebendigen Geistes sind, rechtfertigen es wohl, wenn dieser Sammlung ein paar einleitende Worte vorangestellt werden. Schlicks Entwicklung in der letzten Periode läßt sich nicht verstehen, ohne die inneren Antriebe seines bisherigen Werdens und die von außen herankommenden Impulse zu kennen[1]).

* * *

Friedrich Albert Moritz Schlick wurde am 14. April 1882 zu Berlin geboren, als Sohn des Fabriksbesitzers Albert Schlick. Seine Schulbildung erhielt er auf dem Berliner Louisenstädtischen Realgymnasium, das er 1900 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Die erste tiefere Anregung erhielt er daselbst von einem seiner Lehrer, der ihm die Gedankenwelt der Mathematik und Physik erschloß. Wie tief der Eindruck gewesen sein muß, den er von diesen Gesprächen empfing, hat er in einer hinterlassenen Aufzeichnung festgehalten, in der er von den „Schauern der Erkenntnis" spricht, die ihm bei diesen Gesprächen den Rücken hinunterliefen. Wohl unter dem Einfluß dieses Lehrers wandte er sich dem Studium der Physik zu. Er hörte in

[1]) Die folgenden Ausführungen stellen eine umgearbeitete Fassung eines Vortrags dar, den der Verfasser im Oktober 1936 in der Philosophischen Gesellschaft an der Universität in Wien zum Gedächtnis Moritz Schlicks gehalten hat.

Heidelberg, in Lausanne und in Berlin. Bei Planck dissertierte er mit einer Arbeit über die Physik des Lichtes, eine sehr vollständige Untersuchung über die bis dahin ungeklärte Frage, ob beim Durchgang des Lichtes durch ein inhomogenes Medium stets Reflexionen stattfinden, oder ob solche nur eintreten, wenn die Änderung der optischen Eigenschaften des Mittels im Raum unstetig ist.

Die Wahl seines Studiums ist kein Zufall. Weil seinem Geist Klarheit und Strenge Bedürfnis war, konnte ihn nur die strengste aller Wissenschaften befriedigen, welche zugleich diejenige ist, die über die allgemeinsten Prinzipien der Wirklichkeit Aufschluß gibt.

Von der Bedeutung der Naturerkenntnis war er auf das Tiefste durchdrungen, die geistige Schönheit und Harmonie, wie sie in dem mathematischen Bau der Naturgesetze zutage tritt, empfand er auf das Lebhafteste. Doch stand seinem Geist auch die Welt der Geschichte offen. Schon seine frühen philosophischen Schriften zeugen von seinem historischen Verständnis. „Wer keine Physik kann", so lautet eine seiner Aufzeichnungen, „ist sicherlich ein Kind im Denken — aber ebenso der, welcher die Geschichte nicht kennt."

Die äußeren Stationen seines Weges sind dann: Habilitation in Rostock, Berufung nach Kiel und dann nach Wien. Mit den bedeutendsten Vertretern der exakten Wissenschaft, mit Planck, Einstein, Hilbert verbanden ihn persönliche Beziehungen.

Schlicks philosophische Arbeit umspannt das Ganze der Philosophie, von der Ethik und Kunstbetrachtung bis zu den philosophischen Problemen der Mathematik. Hierin liegt ein wesentlicher Unterschied gegenüber seinen Vorgängern Mach und Boltzmann. Diese Forscher hatten in den positiven Wissenschaften ihren festen Ausgangspunkt, und von da drangen sie nur zögernd und nicht sehr weit in das philosophische Gebiet ein. Boltzmann fühlte sich nur als Physiker und hat sich nur widerstrebend mit philosophischen Dingen befaßt. Machs Arbeit ist im Anschluß an die Naturwissenschaft hervorgegangen und hat sich immer in der größten Nähe der Wissenschaft bewegt. Blickt man dagegen auf das Lebenswerk Schlicks, so gewahrt man mit einigem Erstaunen, daß seine ersten Arbeiten (1908) Problemen aus dem Gebiet der Ethik und Ästhetik nachgehen. An sie schließen sich allgemein-logische und erkenntnistheoretische Untersuchungen — z. B. über das Wesen der Wahrheit, über die Grenze zwischen naturwissenschaftlicher

und philosophischer Begriffsbildung — dann erst (1915) sehen wir ihn sich Gedankenreihen zuwenden, die der exakten Wissenschaft angehören, den philosophischen Untersuchungen über Raum und Zeit im Zusammenhang mit dem Relativitätsprinzip. Die Linie der allgemein philosophischen Fragen wird in den folgenden Arbeiten fortgesetzt, wie in den Studien über das psychophysische Problem und den Sinn der Unterscheidung von Wesen und Erscheinung. Siebzehn Jahre nach seinem ersten philosophischen Buch, 1925, hat Schlick eine Naturphilosophie geschrieben. Wir sehen diesen Geist seine philosophische Bahn beschreiben, indem er von den unexaktesten Teilen der Philosophie, von der Ethik und Kunsttheorie seinen Ausgang nimmt und erst allmählich mit der strengen Denkweise der Mathematik und Physik zusammentrifft.

Auch diese Entwicklung ist nicht zufällig. In ihr spricht sich der Grundzug seines Denkens aus: das Hinabsteigen zu den Fundamenten, das Aufsuchen immer prinzipiellerer Fragestellungen. Da man, um zu den tieferen Einsichten zu gelangen, erst eine Reihe von Stufen durchschreiten muß, so erklärt das den Wandel seiner Ansichten, den man als eine fortgesetzte Läuterung bezeichnen kann, als ein Abstreifen unvollkommener Formulierungen, als ein Herausarbeiten des echten und wesentlichen Gehaltes. Obwohl Schlick die Einzelforschung genau kannte und stets den Zusammenhang mit ihr wahrte, blieb er doch nicht eingeengt von der Beschäftigung mit speziellen Fragen und Methoden. Selbst die Methode der symbolischen Logik, so sehr er ihren Wert erkannte und schätzte, ist ihm nie zu einer Technik geworden. Sie war ihm eher dort, wo man sie anwenden konnte, nur das Symptom der bereits erreichten Stufe der Klarheit.

Überhaupt muß man sagen, daß der Charakter seiner Philosophie eine besondere Art der Tätigkeit war, eine geistige Einstellung zu den Fragen, eine Besinnung auf das, was denn eigentlich an einer Frage das Problemhafte ist, um den Weg zu finden, der gerade dieser Frage angemessen ist. Darum war Schlicks Stärke nicht der Aufbau eines geschlossenen Lehrgebäudes, wie es etwa der große englische Philosoph Bertrand Russell in seinen ,,Principia, Mathematica" errichtet hat, sondern der klare, ursprüngliche Blick, das intuitive Durchschauen falscher Fragestellungen, die Unbefangenheit, Natürlichkeit, ich möchte fast sagen Gesundheit des Urteils, verbunden mit einem äußerst zarten und empfindlichen logischen Gefühl, das ihn befähigte,

in verwirrte und dunkle Gebiete einzudringen, schwer Sagbares ans Licht zu ziehen und klar auszusprechen.

Was nun seine philosophische Lehre betrifft, so steht er den großen englischen Empiristen Barkeley und Hume nahe. Freilich ist es ein Empirismus in einer ganz anderen, durch den Geist der modernen Logik gereiften und geläuterten Form. Dennoch war etwas von den analytischen Geist dieser Männer in ihm lebendig, und so hätten wir als ersten Wesenszug festzustellen: Schlick war ein analytisches Talent, also ein Zergliederer und Zerleger. Damit ist aber sein Wesen durchaus nicht erschöpft. Diejenigen, die in Schlick nur den scharfsinnigen Denker sehen, gewahren nur die Oberfläche; sie bemerken nicht die andere Seite seines Wesens. In ihm lebte ein Dichter, wie aus gelegentlichen Aufzeichnungen und Tagebüchern hervorgeht; aber wenn ich das Wort „Dichter“ in den Mund nehme, so meine ich damit noch mehr, ich will damit sagen, daß er die Aufgeschlossenheit besaß für die seltenen und kostbaren Stunden dieses Daseins, für jene lichtvollen Augenblicke, in denen es uns ist, als ob eine Wand zusammenstürze, wir den Himmel durchfliegen und uns den lebendigen Herzen der Welt nahefühlen. Beim Anhören eines Konzerts, beim Anblick einer Landschaft konnte es ihm nach seinen eigenen Worten geschehen, daß ihm plötzlich die Tür zum Unendlichen aufging. In diesen Momenten sah er den höchsten Sinn des Lebens, nach ihnen suchte er wie nach einer verschütteten und immer wieder aufleuchtenden göttlichen Spur. „Wir sind alle verhinderte Dichter“, sagte er einmal; und er bedauerte oft, nur Philosoph zu sein.

Diesen Zug muß man sich wohl vor Augen halten, wenn man Schlicks Leistung verstehen will. Er gehörte nicht zu den Naturen, die man als Aufklärer bezeichnen kann, sofern man das Wesen des Aufklärers darin sieht, daß er über den Wegfall des Drucks, den die großen metaphysischen Fragen erzeugen, Genugtuung empfindet. In Wahrheit war er seiner ganzen inneren Anlage nach ein poetisch und metaphysisch gestimmter Geist. Manche haben das mit richtigem Instinkt herausgefühlt, und so hat man ihm noch in den letzten Jahren dies Poeten- und Metaphysikertum zum Vorwurf gemacht. Er hat diese Neigung immer gebändigt und sie seinem strengen verantwortlichen Denken unterworfen. Aber doch nicht so ganz, daß sie nicht zuweilen hervorbricht, vor allem in seinem Stil, in dem unerwarteten

Aufglänzen poetischer Bilder, die eine strenge und nüchterne Gedankenreihe erleuchten.

Es sind also zwei Persönlichkeiten in ihm enthalten. Ihr Zusammenbestehen und Harmonieren ist kein Widerspruch: im Gegenteil, ich meine, daß gerade diese Mischung der Charakterzüge den philosophischen Geist ausmacht. Ich darf hier wohl auf berühmte Beispiele der Geschichte hinweisen, so auf Spinoza, dessen innerliche Begeisterung an Stellen, wo man es nicht erwarten würde, in freier Form die langen, strengen Reihen seiner Schlußketten durchbricht; oder an Kant, dessen bedächtige, ja trockene Sprache dann einen machtvollen, tiefen Klang bekommt; oder an Pascal. Bei Schlick äußert sich dieser Zusammenhang noch in einer ganz besonderen Weise: in seiner Ferne und Fremdheit von jeder Phrase. Die Klarheit und Natürlichkeit seines Stils ist wohl ein Ausfluß seines klaren und natürlichen Wesens; aber es kommt da noch ein weiterer Umstand hinzu: gerade das genaue Abwägen der Worte, die sorgfältige Besinnung auf ihre Bedeutung war ihm ein Schutz, Worte abzunutzen und ihren Gefühlsgehalt zu entwerten. Er nahm solche Worte wie „die Welt" oder „tief", „bedeutsam" nicht gern oder leicht in den Mund; aber wenn er es tat, dann erhielten jene Worte auch einen Klang, eine Seele. — —

Im Schaffen Schlicks heben sich ziemlich deutlich drei Perioden voneinander ab: seine Jugendepoche bis zum Erscheinen des Hauptwerks, der „Allgemeinen Erkenntnislehre". Dann die Zeit der Allgemeinen Erkenntnislehre. Und schließlich die Zeit nachher, beginnend etwa 1924 mit der Vertiefung in das Werk Wittgensteins und dann in Stufen aufsteigend zu einer Reihe von Arbeiten, in denen er gleichsam die Kraft seiner neuen Einsicht an der Lösung verschiedener Probleme erprobt.

Nach seiner Dissertation gibt Schlick ein kleines Buch heraus, betitelt: „Lebensweisheit". In dieser Schrift tritt uns die andere und persönlichste Seite seines Wesens entgegen. Und hier muß ich nun etwas sagen, das auf den ersten Blick merkwürdig klingt: Diese Persönlichkeit hat etwas tief Kindliches. Und dies tritt in diesem Buch sehr deutlich hervor: Es hat etwas Wirklichkeitsloses, Träumerisch-Optimistisches. So heißt es an einer Stelle: „Wo immer uns ein menschliches Wesen begegnet, würden wir eine Freude empfinden ähnlich der, die der plötzliche Anblick der Geliebten in uns weckt; das bloße Wort ‚ein Mensch' wäre von den freundlichsten

Assoziationen begleitet." Er ist überzeugt davon, daß „einst alle zusammenlebenden Menschen sich gegenseitig durch die zugewandten Seiten ihres Wesens faszinieren und entzücken. Von dem Sternenmeer dieser zahllosen Freundschaften wird sich dann die Sonne der einen großen Liebe umso strahlender und sieghafter abheben." Als höchste Lebensweisheit erscheint ihm der Ausspruch des heiligen Augustinus: ama et fac quod vis. Das heißt: Wenn Liebe dich beseelt, so magst du tun, was du willst, es wird immer recht sein. Dies ist der Grundzug von Schlicks Persönlichkeit, der sein ganzes Leben unwandelbar derselbe geblieben ist. In seinem Taschenbuch fand sich aus der letzten Zeit folgendes Zitat aus der Vita nuova: Amore e cor gentil sono una cosa.

Um nun von dem Philosophischen zu sprechen: In diesem kleinen Buch: „Lebensweisheit" entwickelt Schlick einen Gedanken, auf den er später mit Vorliebe zurückgekommen ist und den man am besten etwa mit den Worten Schillers bezeichnen kann: „Der Mensch ist nur da ganz Mensch, wo er spielt." Das Erkennen z. B. ist ein reines Spiel des Geistes. Den Forscher freut es, seine Kraft zu messen an den Rätseln der Wirklichkeit, unbekümmert um den Nutzen, den das Ergebnis haben mag. Schlick hat mit dem Wort „Spiel" nicht den trivialen Sinn des Spielerischen, Verspielten oder Dilettantischen treffen wollen. Sondern er wählte dieses Wort, um die zweckentbundene, freie selige Tätigkeit des Menschen zu bezeichnen. Ja, in dem Übergang von dem zweckhaften Tun zu dem freien Schaffen und Spielen sah er überhaupt das große Mittel der Aufwärtsentwicklung und Menschwerdung.

Schlick hat diese Gedankengänge später wiederholt aufgenommen und fortgesponnen. Vor allem in seiner kleinen Schrift „Vom Sinn des Lebens". Im Anschluß an Nietzsche lehrt Schlick, das Leben habe so lange keinen Sinn, als es ganz unter der Herrschaft des Zweckes stehe. Das bloße Dasein, die Existenz als solche hat noch keinen Wert, sie muß auch einen Inhalt haben und nur in ihm kann der Sinn des Daseins liegen. Was aber in Wirklichkeit unsere Tage fast ganz ausfüllt, das sind die Tätigkeiten, die der Erhaltung des Daseins dienen. Mit anderen Worten: Den Inhalt des Daseins bildet die zum Dasein nötige Arbeit. So drehen wir uns im Kreis, auf diese Weise dringen wir nicht zu einem Sinn des Lebens vor. Jene Auffassung, welche die Arbeit schlechthin in den Mittelpunkt des Daseins rückt

und zu seinem höchsten Sinn erhebt, irrt, da jede arbeitende Tätigkeit als solche immer nur Mittel ist, die ihren Wert nur aus ihren Zielen empfängt. Der Kern und letzte Wert des Lebens kann nur liegen in solchen Zuständen, die um ihrer selbst willen da sind, die ihre Erfüllung in sich selber tragen. Solche Zustände oder Tätigkeiten gibt es wirklich, und diese sind gar nichts anderes, als was wir — mit einem erhöhten Klang des Wortes — Spiel nennen. Die Befreiung des Menschen wäre erreicht, wenn er in all seinem Tun sich ganz dem Handeln selbst hingeben könnte, immer von der Liebe zu seiner Tätigkeit beseelt. Dann würde nie der Zweck das Mittel heiligen, dann wäre alles Leben bis in seine letzten Verzweigungen wahrhaft sinnvoll, leben hieße: das Fest des Daseins feiern.

Die Freude, die von solcher Tätigkeit ausgeht, darf nicht mit dem bloßen Vergnügen verwechselt werden, jener flachen Lust, die das leere Angesicht der Sterblichen glättet. Das Vergnügen ermattet, die Freude erfrischt. Vergnügen gibt dem Dasein einen falschen Putz. Beide zwar lenken uns ab von der Alltagsarbeit, ziehen uns von der Sorge fort, aber auf verschiedene Weise: das Vergnügen, indem es uns zerstreut, die Freude, indem sie uns sammelt. Zerstreuung bietet dem Geist flüchtige Erregung ohne Tiefe; Freude aber ist mehr, sie ist ein innerer Aufschwung, eine Erhebung des ganzen Daseins, eine Begeisterung, die uns über dem Alltag schweben macht. Wahrhaft freuen kann man sich nur über das, was uns ans Herz greift. Das Vergnügen kräuselt nur die Oberfläche der Seele und läßt sie so flach, wie sie vorher war; ja, es macht sie versanden, denn es hinterläßt einen faden Nachgeschmack, als Anzeichen einer seelischen Trübung.

Der Sinn des Lebens ist also in jene Stunden tiefer, heiterer Freude hineingezogen und gesammelt. Und diese Stunden drängen sich am dichtesten in der Jugend. Daraus ergibt sich schon ein Wink, wo der Sinn des Lebens zu finden ist.

„Man kann", so sagt Schlick wörtlich, „den Satz von der Jugend als den echten Sinn des Daseins noch von weiteren, fast möchte ich sagen, metaphysischen Gesichtspunkten betrachten. Wohin wir in der Welt blicken, finden wir alles in Entwicklung begriffen. Pflanzen und Tiere, aber auch tote Dinge — Sternensysteme und Atome — entwickeln sich und machen verschiedene Stadien durch, die man wohl als Phasen der

Jugend und des Alters bezeichnen könnte. Eine Pflanze wächst und wird zum Baum, der Baum blüht und trägt Frucht, aus der Frucht wird ein neuer Baum, der blüht und Früchte trägt — wo liegt der Sinn in diesem Kreislauf? Der Gärtner, der den Baum aufzieht, wird sagen: der Sinn liegt in der Frucht, denn um ihretwillen pflege ich den Baum und die Blüte ist nur um der Frucht willen da. Aber das ist nur sein Standpunkt. Der Dichter, nicht weniger kompetent, wird den Sinn eher in der Blüte suchen, die sich duftend und prangend entfaltet. Und wer den höchsten Sinn des Daseins in der Jugend findet, wird geneigt sein, dem Dichter beizustimmen und die Früchte so zu betrachten, als wären sie nur dazu da, daß neue Bäume aus ihnen erwachsen, die dann wieder blühen und sich mit neuer Schönheitsfülle bekleiden. In der Tat trägt die Blüte in sich selber ihren Wert, der auch dann erfüllt ist, wenn die Früchte etwa zugrunde gehen sollten. Aber für den Philosophen sind auch die Früchte Selbstzweck, auch sie haben ihre eigene Schönheit, ihre eigene Jugend und im Leben einer Pflanze sind die verschiedenen Phasen sinnvoll für sich."

Wir müssen das Wort „Jugend" überhaupt in einem anderen, höheren, philosophischen Sinn fassen. Wir sprechen von jugendlicher Begeisterung, und das ist auch der richtige Ausdruck: Begeisterung ist immer jugendlich. Die Wärme, die uns für eine Sache, eine Tat, einen Menschen erglühen macht, und die Wärme der Jugend, sie sind ein und dasselbe Feuer. Die große Bestätigung dafür ist das Genie, das stets voller Kindlichkeit ist. Jede wahre Größe ist voll tiefer Unschuld. Schlick gedenkt hier der Weisheit Heraklits, der den schaffenden Weltgeist mit einem spielenden Kind verglich. Das Lichte, Heitere, Klare, Unschuldige — das ist es, was Schlick in das eine Wort Jugend zusammenfaßt; wie er denn in der Kunst die jungverstorbenen Wunder Rafael, Mozart, Schubert am höchsten gestellt hat.

Die letzten Ausführungen haben den Grundton von Schlicks Lebensphilosophie erklingen lassen. Jetzt wenden wir uns seiner weiteren philosophischen Entwicklung zu, vor allem in der Logik und Erkenntnistheorie. Hier tritt uns die andere Seite Schlicks entgegen, seine bohrende, grübelnde, einen Gedankengang hartnäckig in die Tiefe verfolgende Denkart. Eine seiner ersten Arbeiten stellt eine Untersuchung über den Wahrheitsbegriff

dar, in der er den Pragmatismus kritisiert und in sehr eindringlicher Weise die Mängel der Evidenzlehre ans Licht zieht.

Den philosophischen Problemen von Raum und Zeit, zu denen die damals aufsteigende Relativitätstheorie Anlaß gab, ist eine weitere Arbeit gewidmet. Schlick war wohl einer der ersten, der die philosophische Bedeutung dieses Gedankensystems erkannt und daraus die richtigen philosophischen Schlüsse gezogen hat. Die Frage, wie der physikalische Raum und die physikalische Zeit mit dem anschaulichen Raum und der anschaulichen Zeit des Erlebens zusammenhängen, die Aufklärung dieser Frage gehört zu den bedeutendsten Leistungen Schlicks — eine Aufklärung, der er auch später nichts hinzuzufügen hatte. Hier kündigt sich schon deutlich der Empirismus an, in seiner Auseinandersetzung mit Kant, der bekanntlich in der Mathematik ein System synthetischer Urteile a priori sah.

* * *

Die folgende zweite Periode nimmt diese Ansätze auf und sucht sie in ein umfassendes philosophisches Gedankengebäude einzugliedern. Das Ergebnis dieses Bemühens liegt vor in der „Allgemeinen Erkenntnislehre". Nur mit wenigen Worten sei hier der Charakter und der Gedankeninhalt dieses Buches angedeutet.

Wer dieses Buch zu lesen beginnt, der hat von der ersten Seite ab das Gefühl: Aus diesem Buch spricht die Stimme eines Freundes, der nicht mit vielen Worten oder mit Gelehrsamkeit prunken will, sondern der einen in schlichter und klarer Weise belehrt. Das Neue und Eigenartige an diesem Buch, seine eigentlich philosophische Leistung, sind vier Grundgedanken:

Der erste Grundgedanke ist die scharfe Scheidung zwischen Erkennen und Erleben. Daß alles Erkennen ein Ordnen und Berechnen ist, niemals ein Schauen und Erleben; daß die Erkenntnis sich nur in Begriffen und Symbolen vollzieht, daß darin nicht ihre Schwäche, sondern ihr Wesen liegt; daß der Erkennende sich in eine Höhe über den Dingen begeben muß, von der aus er ihre Beziehungen überblicken kann; daß der, der an dem Wesen der Dinge teilnimmt, in ihnen lebt und webt, sie darum noch nicht erkennt — diese klar und überzeugend geschriebenen Partien sind ein Vorbild Schlick'scher Darstellungskunst.

Der zweite Grundgedanke ist die Begründung des Empirismus. Hier stoßen wir auf die große Frage, die in der neueren Zeit mit dem Namen Kants verknüpft ist: Gibt es Erkenntnisse über die Wirklichkeit, die nicht aus der Erfahrung stammen und doch absolut sicher sind? Die Urteile sind entweder analytisch, dann gelten sie absolut sicher, aber schließen keine Erkenntnis in sich. Oder sie stützen sich auf die Erfahrung, dann drücken sie zwar eine Erkenntnis aus, aber keine absolut gewisse. Denn was Erfahrung zeigt, kann Erfahrung widerlegen. Wenn es nun Urteile geben sollte, welche die Vorzüge beider Urteilsarten in sich vereinigen, die also erstens eine echte Erkenntnis in sich schließen, d. h. synthetisch sind, und zweitens unabhängig von der Erfahrung gelten, also a priori sind, dann würde sich in ihnen das Ideal des Erkennens am reinsten erfüllen. Diese Urteile allein hätten echten und unvergänglichen Wert. Sie wären die wenigen Edelsteine, zu deren Gewinnung der Philosoph ein ganzes Bergwerk tauben Gesteins durchsiebt. Gibt es nun dergleichen Urteile? Das ist eine entscheidende Frage.

Daß es keine synthetischen Urteile a priori auf dem Gebiet der Metaphysik gibt, hatte schon Kant dargetan, der ja geradezu von dem „Blendwerk der Metaphysik“ sprach und seinen Zeitgenossen als der Alleszermalmer erschien. Aber Kant glaubte der apriorischen Erkenntnis noch einen Platz retten zu können in der Mathematik und den exakten Naturwissenschaften, der zwar im Vergleich mit dem imposanten Bau der alten Metaphysik nur ein recht bescheidener, aber doch sehr vornehmer Ruhesitz sein sollte.

Das Feld, auf dem die Entscheidung fallen mußte, ist die Mathematik. Schlick untersuchte nun, inwiefern die Ansprüche jener apriorischen Erkenntnis zu Recht bestehen. In einer sehr eingehenden Analyse, die zu dem Lesenswertesten dieses Buches gehört, wird der Kantsche Gedanke nach allen Richtungen gewendet und einer genauen Prüfung unterworfen, die schließlich zu seiner Ablehnung führt. Kants Lehre wäre wohl geeignet, das Vorhandensein synthetischer Urteile a priori verständlich zu machen, vorausgesetzt, daß es wirklich solche Urteile gibt. Die genaue Untersuchung, vor allem die Entwicklung der modernen Mathematik, die mit dem Aufkommen der axiomatischen Denkweise verknüpft ist, lehrt, daß dem nicht so ist, daß wir auf keinem einzigen Gebiet ein echtes synthetisches Urteil a priori aufweisen können, und damit ist dieser Lehre ihre Stütze entzogen.

Sieht man das Kennzeichen des Empirismus in der Leugnung synthetischer Urteile a priori, so muß man Schlick den Empiristen beizählen. Er geht also gewissermaßen hinter Kant zurück und nimmt die Linie von Berkeley und Hume wieder auf.

Der dritte Grundgedanke berührt den Begriff der Wirklichkeit. Auf die Frage: Was ist wirklich? lautet Schlicks Antwort: Wirklich ist alles das, was in der Zeit ist. Alles Wirkliche nimmt einen bestimmten Platz in der Zeit ein und alles, was in der Zeit ist, ist wirklich. Das bedeutet den Ausschluß von zwei philosophischen Standpunkten:

Daß der Sinnenwelt eine andere, höhere, zeitlose gegenübersteht: das Reich der Ideen Platos.

Daß nur die Erlebnisse des Bewußtseins wirklich sind — die Lehre des Positivismus, vertreten durch Avenarius und Mach.

Die erste Auffassung muß in der Philosophie die Entdeckerin eines neuen Reichs der Wirklichkeit sehen, das jenseits desjenigen der Wissenschaft und des täglichen Lebens steht; die andere muß dem unbefangenen Standpunkt des naiven Menschen und Forschers vorwerfen, daß sie bloße Einbildungen für wirklich halten, bloße Begriffe hypostasieren und logischen Konstruktionen („Hilfsmitteln der Beschreibung") reale Bedeutung beimessen. Die Widerlegung der ersten Gedankenrichtung war das große historische Verdienst der neueren Erkenntnistheorie (Berkeley, Hume) und ward in Deutschland durch Kant abgeschlossen. Der Prüfung der letzteren Ansicht, der Auseinandersetzung mit dem Positivismus, ist der dritte Gedankenkreis dieses Buches gewidmet.

Ohne auf Einzelheiten einzugehen, sei hier nur soviel gesagt: die Argumente, welche der Positivist dafür vorbringt, daß nur Empfindungen wirklich sind, können vor der unbefangenen Prüfung nicht bestehen. Im Gegenteil, es läßt sich zeigen, daß bei Annahme der positivistischen Meinung die Grundsätze der wissenschaftlichen Forschung ihren guten Sinn verlieren und sich nur aufrecht halten lassen, wenn man versteckte Annahmen einführt, welche in Wahrheit auf ein Abgehen von dem streng positivistischen Dogma hinauslaufen. Die Wirklichkeit läßt sich nicht auf den Umkreis unseres Bewußtseins einschränken, sie ragt weit darüber hinaus, es gibt eine transzendente Wirklichkeit, eine Welt von Dingen an sich, welche die Wissenschaft erforscht, in welche die Physik immer tiefer eindringt,

eine Wirklichkeit von Elektronen, Wellen, Feldern, die unanschaulich ist und die nichtsdestoweniger mit den Mitteln der Wissenschaft vollständig erkannt werden kann.

Ein sehr instruktives Beispiel für Schlicks Denken ist seine Einstellung zu dem psychophysischen Problem, mit der wir den vierten Grundgedanken der „Allgemeinen Erkenntnislehre" berühren. Seit seiner Entstehung durch Descartes hat dieses wie kein anderes die Metaphysik bewegt und außerordentlich verschiedene Lösungsversuche gezeitigt. Die Schwierigkeit sieht man ja gewöhnlich darin, daß man sich nicht recht vorstellen kann, wie die Seele, das Unräumliche, auf den Körper, das Räumliche soll wirken können, oder wie aus einem Vorgang in den Nerven ein Bewußtseinsvorgang, etwa eine Empfindung entstehen soll. In der neueren Philosophie hat man manchmal versucht, dieses überkommene Problem seines dunklen metaphysischen Aspekts zu entkleiden, indem man sich zunächst die Frage stellte, was denn eigentlich den Unterschied zwischen den psychologischen und den physikalischen Begriffen ausmacht. Und damit steht man am Anfang des Weges, der zu Schlicks Lösung führt. Diese Frage gehört nämlich seiner Meinung nach zu den Problemen, die einer falschen Fragestellung ihr Dasein verdanken; und vielleicht darf ich mit ein paar Worten andeuten, worin das Charakteristische seiner Auffassung liegt. Ich folge dabei der Darstellung, die Schlick in einer späteren Studie, in dem Aufsatz „Über die Beziehung zwischen psychologischen und physikalischen Begriffen" gegeben hat.

Als Descartes seine körperliche Substanz dadurch zu definieren suchte, daß er als ihr charakteristisches Merkmal das Attribut der Ausdehnung, der extensio beschrieb, hatte er einen Schritt getan, dessen Bedeutung man sich wohl überlegen muß. Unter extensio ist natürlich räumliche Ausdehnung zu verstehen; und es scheint tatsächlich, daß das Physische zusammenfällt mit dem räumlich Ausgedehnten. Aber ist das eigentlich richtig? Ist nicht auch das visuelle Bild des Mondes ausgedehnt? Und ist dieses Bild im selben Sinn ausgedehnt, wie der Mond selbst? Meine ich dasselbe oder etwas Verschiedenes, wenn ich von einem Schmerz sage, er erstrecke sich über einen bestimmten Raum, und wenn ich einem physischen Gegenstand, etwa meiner Hand eine bestimmte räumliche Erstreckung zuschreibe?

Die Beantwortung dieser Frage ist der erste Schritt zur Klärung unserer Begriffe — nein der zweite, denn der erste schwierigere ist, daß man die Frage überhaupt sieht. Der Schritt war von Descartes und seinen Nachfolgern nicht getan worden; die Möglichkeit, daß das Wort extensio in mehreren Bedeutungen gebraucht wird, ist ihnen gar nicht zu Bewußtsein gekommen. Die Art, wie sie das Wort gebrauchten, kann daher eigentlich nicht so beschrieben werden, daß man sagt, sie hätten angenommen, das Wort habe in wesentlich verschiedenen Fällen die gleiche Bedeutung; sie sahen vielmehr gar nicht, daß überhaupt verschiedene Fälle vorliegen. Alle Philosophen der folgenden Zeit — ausgenommen den einen rühmlichen Berkeley — sprechen ebenso wie Descartes immer von der Ausdehnung, von dem Raum und verabsäumen jede Untersuchung darüber, ob man nicht verschiedene Raumbegriffe unterscheiden müsse, den physikalischen und den psychologischen, und innerhalb des letzteren wieder den Gesichtsraum, den Tastraum usw.

Sobald man diese hier angesponnenen Gedanken weiter verfolgt und sich den Sinn jener Unterscheidung von physisch und psychisch ganz deutlich macht, gelangt man zu einer Antwort auf das psychophysische Problem. Man sieht nämlich, daß das Physische und das Psychische gar nicht zwei getrennte Reiche des Wirklichen sind, sondern zwei Arten der Begriffsbildung. Dieselbe Wirklichkeit kann man einmal mit Hilfe psychologischer, das andere Mal mit Hilfe physikalischer Begriffe beschreiben, und nur die Unklarheit über diesen Punkt läßt es scheinen, als ob hier zwei verschiedene Seinsarten einander gegenüberstünden. — Es ist kennzeichnend für die Richtung von Schlicks Denken, daß er sich in dieser Einsicht mit Kant und den Positivisten, mit so ganz verschiedenartigen Denkrichtungen begegnet.

Dies ist in wenigen Strichen der Standpunkt der „Allgemeinen Erkenntnislehre". Auf dieser Stufe stand Schlick, als er nach Wien berufen wurde, und in diesem Sinn hat er hier zunächst gelehrt.

Schlicks Vortrag war nicht glänzend im rednerischen Sinn; er war eher stockend und schmucklos, aber nicht ohne eigentümlichen Reiz als unmittelbarer Ausdruck tiefer Gedankenarbeit. Den Brennpunkt seines philosophischen Unterrichts bildete aber das Seminar. Wer daran teilnahm, erhielt einen sehr nachhaltigen Eindruck von Schlicks Lehrweise. Er empfing

vor allem die Gewißheit: Hier ist unbedingte Redlichkeit, hier gilt nur das reine, unbefangene Suchen nach Wahrheit, die Kraft der Gründe, nicht die Erwägung, ob das Ergebnis der Untersuchung mit irgendeiner Ansicht oder Schulmeinung übereinstimmt. Jeder konnte hier zu Wort kommen und seine Meinung äußern; und Schlick war unerschöpflich an Geduld; er ging auf alles ein und verweilte so lange bei einem Punkt, bis schließlich der Gegenstand von allen Seiten beleuchtet, die Schwierigkeiten aufgeklärt, die Einwände behoben waren und sich alle zu der Einsicht in die Richtigkeit des errungenen Resultates durchgearbeitet hatten.

* * *

In jene Jahre fällt eine allmähliche Umbildung von Schlicks Ansichten, durch die er mehr und mehr über den Standpunkt der „Allgemeinen Erkenntnislehre" hinausgewachsen ist und von der ich nun sprechen muß. Diese Umbildung ist, genau genommen, nur ein Fortschreiten auf dem eingeschlagenen Weg, ein Konsequenter- und Prinzipiellerwerden, nicht eigentlich ein Übergang zu neuen Überzeugungen. Das psychophysische Problem hatte ihn schon auf die Gefahr von Scheinfragen aufmerksam gemacht und seinen Blick geschärft für die eigentümliche Rolle, welche die unvorsichtige Verwendung der Sprache dabei spielt. Es sind ja die Worte „Raum", „Ausdehnung", deren verschiedene Bedeutungen bei der Entstehung dieses Problems durcheinander gebracht werden. Schlick sah also erstens, daß philosophische Probleme manchmal entstehen, wenn wir uns über unsere Begriffe nicht genügend klar sind; zweitens, daß diese Unklarheiten ihrerseits wieder hervorgerufen oder begünstigt werden durch eine Sprechweise, welche dieselben Worte in verschiedenen Bedeutungen gebraucht und dadurch den logischen Unterschied zwischen den Begriffen verhüllt. So war schon alles innerlich angelegt und vorbereitet für die Wende, die nun eintrat.

Die Veränderung setzt ein mit der Vertiefung in die Logik — ich meine jetzt nicht die Schullogik mit ihrem erstarrten System von Schlußformen, sondern die aus dem Geist der Mathematik wiedergeborene und erneute Logik, die durch die Arbeit von Männern wie Frege und Russell geschaffen worden ist. Diese Ideen blieben indes nicht auf den Umkreis der Mathematik beschränkt. Es war vielmehr ein sehr bedeutsamer Schritt, als man die

neuentdeckten Methoden auf jenen viel feineren Apparat anzuwenden begann, an dem nun einmal alles Denken gebunden ist, auf die Sprache. Da für Schlick das Erkennen kein Schauen und Erleben ist, sondern ein Operieren mit Begriffen, Begriffe aber nur durch Zeichen, Symbole dargestellt werden, so verstand er sofort, daß die Untersuchung der Sprache notwendig tiefe Aufschlüsse über die Fragen der Philosophie gewähren müsse.

Wittgenstein bot nun einen allgemeinen Weg an, philosophische Schwierigkeiten zu beheben, indem man die logische Struktur der Sprache untersucht. Alle philosophischen Probleme — das ist ungefähr die Grundidee von Wittgensteins „Logisch-philosophischer Abhandlung" — entstehen dadurch, daß wir unsere eigenen Gedanken nicht klar genug verstehen, oder anders ausgedrückt, daß wir die Logik unserer Sprache nicht durchschauen. Ein philosophisches Problem ist gewissermaßen das Anzeichen einer logischen Trübung. „Was sich überhaupt sagen läßt, läßt sich klar sagen. Die Philosophie ist keine Lehre, sondern eine Tätigkeit. Das Resultat der Philosophie sind nicht philosophische Sätze, sondern das Klarwerden von Sätzen. Die Philosophie soll die Gedanken, die sonst, gleichsam, trübe und verschwommen sind, klar machen und scharf abgrenzen. Die Philosophie wird das Unsagbare bedeuten, indem sie das Sagbare klar darstellt." Schlick erkannte, daß das, was er bisher getan hatte, sich ja eigentlich auch schon in dieser Richtung bewegt hat, nur daß er es nicht so allgemein und prinzipiell formuliert hatte. Und so hat die Vertiefung in das Werk Wittgensteins die Entwicklung, in der er begriffen war, außerordentlich beschleunigt.

Das Bild der Philosophie, wie es nun in der folgenden Periode aufsteigt, möchte ich jetzt in kurzen Worten zu schildern suchen. Doch dazu bedarf es einer kurzen Besinnung.

Was ist Philosophie? Ist sie eine Erklärung der Welt? Eine Deutung des Daseins? Eine Zusammenfassung der Wissenschaften? Eine Untersuchung ihrer Voraussetzungen? Vielleicht werden wir Aufschluß erhalten, wenn wir zusehen, wie es überhaupt zur Entstehung einer philosophischen Frage kommt. Von Platon bis Schopenhauer sind sich alle Philosophen darin einig, daß die Verwunderung die eigentliche Quelle des Philosophierens ist. Diese Verwunderung richtet sich indes nicht auf ausgesuchte und seltene Erscheinungen, sondern gerade auf das, was jedermann offen vor Augen

liegt. Man könnte den philosophischen Kopf geradezu als den bezeichnen, der sich über das Alltägliche zu wundern vermag. Man denke an das tiefe Erstaunen, mit dem Augustinus vor der Tatsache des Gedächtnisses steht. Augustin wundert sich nicht über eine auffallende Gedächtnisleistung; sondern darüber, daß es ein Gedächtnis gibt. Man könnte sein Erstaunen ungefähr in die Worte fassen: Ein Sinneseindruck, ein Geruch oder Geschmack wandelt vorüber und verweht. Jetzt ist er da und nun ist er vorbei. Aber in den Hallen der Erinnerung sind die Abbilder des lebendigen Augenblicks aufbewahrt. Von da ziehe ich sie hervor, so oft und wann ich es will. Aber doch ist dieses Abbild nicht mehr verwehend wie der Augenblick, sondern hat ein Dauerdasein gewonnen. Das Bild gleicht dem Augenblick und ist doch nicht er. Das Vergängliche ist festgehalten und innerlich verwandelt. Wer aber kann sagen, wie dieser Wandel vor sich geht?

Die Worte, in die sich so ein Problem kleidet, enthüllen nicht seinen letzten Sinn. Wenn man hinabschürft zu jenem Erlebnisuntergrund, aus dem die Frage aufsteigt und die Form des Wortes annimmt, so stößt man auf etwas Ursprünglicheres: auf die Verwunderung, das metaphysische Staunen. Plato kannte diese Verwunderung, als er in dem Gebrauch der Begriffsworte unserer Sprache ein eigentümliches Problem sah. Kant hat so empfunden, als ihm mit einem Mal die rationale Ordnung des Kosmos zu einem Rätsel geworden ist. Und so war allen Philosophen zumute, wenn ihnen das Gewöhnliche unbegreiflich wurde.

Von solchen Fragen geht eine eigentümliche geistige Unruhe aus. Die Philosophie ist die Stillung dieser Unruhe. Aber worin soll diese Stillung bestehen? Hier erscheint es nun ganz selbstverständlich zu antworten: durch Erkenntnisse. So hat man zu allen Zeiten gedacht, und so haben die Philosophen ihre Lehren aufgestellt, haben einander widersprochen und so ist das bekannte Bild der Anarchie der Systeme entstanden. Eine tiefere Besinnung zeigt, daß der Weg zur Lösung in eine andere Richtung weist: Man muß zu dem Ursprung zurückgehen, aus dem die Frage entsteht, man muß in den inneren Sinn der verwendeten Ausdrücke eindringen, man muß das Dunkel aufhellen, das um unsere Begriffe liegt, um den Weg zur Lösung aufzuspüren. Dieses Hinabsteigen zu den Wurzeln, aus denen unsere Unruhe stammt, läßt erkennen, daß in allen Fällen, wo scheinbar eine unlösbare Frage vorliegt, entweder der Sinn der Frage noch nicht deutlich war, oder

daß sie im Prinzip lösbar ist, da die Angabe des Sinnes im Grund mit der Aufzeigung des Weges, der zur Beantwortung der Frage führt, zusammenfällt.

Mit anderen Worten: es gibt keine Frage, vor der die menschliche Vernunft kapitulieren muß. Und wenn es manchmal so aussieht, so ist das unsere eigene Schuld. Wir haben eine Reihe von Worten zu der sprachlichen Figur einer Frage zusammengestellt, es aber versäumt, dem einen oder anderen Ausdruck in unserer Frage eine klare Bedeutung zu geben.

In Schlicks Nachlaß findet sich eine Bemerkung, die den Hauptgedanken seiner Philosophie in folgende Worte faßt: „Früher fragte die Philosophie nach dem Urgrund des Seienden, nach der Existenz Gottes, der Unsterblichkeit und Freiheit der Seele, nach dem Sinn der Welt und der Richtschnur des Handelns — wir aber fragen weiter garnichts als: ‚Was meinst du eigentlich?' Jedem, wer es auch sein mag, und wovon er auch sprechen mag, stellen wir diese Frage: ‚Was ist der Sinn deiner Rede?' Die Meisten werden dadurch gehörig aus dem Konzept gebracht. Aber das ist nicht unsere Schuld, wir fragen ganz aufrichtig und wollen niemandem Fallen stellen."

Die Philosophie ist also eine Untersuchung des Sinns. Diese Untersuchung geschieht so, daß man sorgfältig den Gebrauch der Worte angibt, die Regeln, nach denen man sie verwendet. Die Regeln der Wortsprache nennt man die Grammatik. Wenn es gestattet ist, diesen Ausdruck auf alle Zeichenregeln auszudehnen, so können wir sagen: Die Klärung des Sinnes ist ein Vorgang in der Grammatik.

Wir müssen uns wohl darüber klar sein, was wir damit sagen. Unter Grammatik verstehen wir alles das an der Sprache, was man festlegen kann, noch bevor man die Sprache anwendet. Der Gegensatz hiezu wird dann die Anwendung der Sprache sein. Nimmt man das Wort „Grammatik" in diesem weiten Sinn, so fallen nicht nur die üblichen Regeln der Sprachlehre darunter, also die Formenlehre und die Syntax, sondern z. B. auch die Definition der Gleichzeitigkeit, ferner die Rechenregeln der Mathematik die Schlußregeln der Logik, aber auch hinweisende Erklärungen von der Form „diese Farbe heißt gelb", wobei auf ein Muster dieser Farbe gedeutet wird (denn auch dieses Deuten gehört zur Vorbereitung der Sprache), kurz alle die ungeheuer vielen Abmachungen, welche, nirgends ausdrücklich formuliert, im Verständnis der Umgangssprache vorausgesetzt sind. Und

gerade das Aussprechen, Formulieren, Bewußtmachen dieser unausgesprochenen Konventionen, die Aufdeckung dieses ganzen Gewebes vielverschlungener Fäden macht die philosophische Klärung unserer Begriffe aus.

Noch etwas muß hier gesagt werden, das für das Verständnis dieser neuen Denkweise von entscheidender Bedeutung ist: Die Regeln der logischen Grammatik stellen nicht *wir* auf, sondern wir fragen den andern: wie gebrauchst du dieses Wort? Nach dieser Regel oder nach jener? Wir machen ihm verschiedene Vorschläge; und erst wenn er sich zu einem bestimmten Vorschlag *bekennt*, hat er damit eine grammatische Regel seiner Sprache geschaffen. Das heißt, wir machen den andern nur aufmerksam, was er eigentlich tut, und enthalten uns einer jeden Behauptung. Bei diesem Vorgehen kann sich eigentlich gar kein Meinungsstreit ergeben, denn dieser entsteht ja nur, wenn man eine Behauptung aufstellt und damit den Gegner zum Widerspruch reizt.

Nun beginnen wir zu sehen, worin die Wende besteht: es ist eine Hinwendung zu einer völlig objektiven, undogmatischen Philosophie, die keinen Gegner haben kann, weil sie nichts behauptet. In diesem Geist philosophieren heißt gar nichts anderes, als mit Klarheit und Bewußtsein denken. Das bedeutet nicht etwa eine Auflösung der Philosophie, einen Abfall von ihrer großen Tradition; im Gegenteil, der Sinn der philosophischen Tätigkeit tritt erst jetzt ganz klar und rein hervor. Tief denkende Geister haben das immer gefühlt. So spricht es Berkeley als seine Überzeugung aus, daß weitaus die meisten, wo nicht alle Schwierigkeiten, welche bisher die Philosophen hingehalten und ihnen den Weg versperrt haben, durchaus von uns selbst verschuldet seien; daß wir zuerst eine Staubwolke erregt haben und uns dann beklagen, nicht sehen zu können. Der große Logiker Frege hat es als die Aufgabe der Philosophie bezeichnet, die Herrschaft des Wortes über den Geist zu brechen, indem sie die Täuschungen aufdeckt, die durch den Sprachgebrauch fast unvermeidlich entstehen. Nietzsche war im Besitz dieser Wahrheit, wenn er hinter der Ähnlichkeit der indischen, griechischen und deutschen Philosophie die unbewußte Herrschaft und Führung durch die gleichen grammatischen Kategorien sah. Wunderbar klar ist jene Einsicht formuliert in den Worten Lichtenbergs: Alle Philosophie ist Berichtigung des Sprachgebrauchs.

Aber nicht darauf ist Schlick ausgegangen, die Sinnlosigkeit von Fragen zu durchschauen, er hat vielmehr seine Einsichten dazu benutzt, um zu fruchtbaren Fragestellungen vorzudringen. In diesem Sinn hat er mit Vorliebe die Philosophie definiert als die Kunst, richtig zu fragen.

Diese Philosophie ist einer der konsequentesten und radikalsten Versuche, die je unternommen worden sind, über die Zersplitterung der philosophischen Systeme hinwegzukommen zu einer Auffassung, die keiner Richtung angehört und doch für alle Richtungen bindend ist.

So weitet sich die Auffassung und führt hinüber zu einer allgemeinen Lehre von den Formen des Denkens oder, was auf dasselbe hinauskommt, zu einer philosophischen Grammatik. Sie ist die wahre Verwirklichung der mathesis universalis, von der Leibniz geträumt hat. In sie münden, wie in ein Sammelbecken, all die großen Gedankenströme der Vergangenheit ein. Die Regeln der Logik, sowohl die der Aristotelischen wie die der modernen Logik, die gesamte Mathematik, das System von Konventionen, das unsere Physik verästelnd durchsetzt, auf welches H. Poincaré aufmerksam gemacht hat, sie alle sind nur Ausschnitte, Teilstücke der einen universellen Grammatik. Und hier tauchen ganz neue Probleme am Horizont des philosophischen Denkens auf. Woher stammen die Regeln der logischen Grammatik? Besteht zwischen ihnen und der Wirklichkeit eine geheime Übereinstimmung? Spiegelt sich in ihnen das Wesen der Vernunft? Oder sind diese Regeln willkürlich und könnten sie durch andere ersetzt werden? Das Verfolgen dieser Fragen zeigt, daß sich die logischen Verhältnisse unserer Sprache in einer ganz bestimmten Art abheben von einem Hintergrund freier Möglichkeiten. Geht man ihnen nach, so wird man auf ganz neue, überraschende Ausblicke geführt — z. B. auf denkbare Erfahrungen, die zwar in unserer Welt nicht realisiert sind, deren Ausmalung aber ein Licht wirft auf Zusammenhänge unserer tatsächlichen Erfahrung, von denen wir bisher geglaubt hatten, daß sie nur so und nicht anders denkbar seien. Jetzt erkennen wir erst, durch welche Tatbestände unsere Begriffsbildung bisher bestimmt war und vermögen einzusehen, wie andere Erfahrungen, wenn wir sie machen sollten, unsere Begriffsbildung in ganz andere Bahnen lenken würden. So können wir uns z. B. Erfahrungen ausmalen, die zu einer ganz anderen Verwendung des Wortes „ich" führen würden. Von dieser Methode hat Schlick in einem seiner letzten Aufsätze „Über die Beziehungen zwischen physi-

kalischen und psychologischen Begriffen" einen höchst aufschlußreichen Gebrauch gemacht.

Wie meisterhaft er diese Methode zur Durchleuchtung der verschiedensten Probleme angewandt hat — auf psychologische Fragen, die mit der Gestalttheorie zusammenhängen, auf die Aufklärung erkenntnistheoretischer Fragen, zu denen die Quantentheorie Anlaß gibt, auf den Begriff der Wahrscheinlichkeit, auf die Gedankengänge der Phänomenologie, auf das Problem des Solipsismus — das zeigen die Aufsätze der letzten Jahre. Diese Einsichten hat Schlick nicht mit einem Mal erreicht. Er ist zu ihnen in einer Reihe von Stufen vorgedrungen, von denen die vorliegenden Aufsätze Zeugnis ablegen. Den ersten entscheidenden Schritt über den Gedankenkreis der „Allgemeinen Erkenntnislehre" hinaus tat Schlick mit dem Aufsatz „Erleben, Erkennen, Metaphysik", der mit Recht den Beginn dieser Sammlung bildet, Die hier ausgesprochenen Gedanken bedeuten eine entschiedene Abkehr von den metaphysischen Überzeugungen, die Schlick noch in der „Allgemeinen Erkenntnislehre" vertreten hatte und die sich in seinem „Realismus" verdichten, und von der Metaphysik überhaupt. Schlick war damals durch das Studium von Carnaps großem Werk „Der logische Aufbau der Welt" zu der Überzeugung gelangt, daß der Inhalt eines Erlebnisses nie mitteilbar ist, daß er ewig privatim bleibt, daß nur seine Struktur einem anderen Geist beschrieben und zugänglich gemacht werden kann. Indem er diese Überzeugung mit seiner früheren Unterscheidung von Erleben und Erkennen verband, entstand der Hauptgedanke dieser Schrift: daß die Metaphysik daran scheitert, daß sie den Versuch unternimmt, das an sich Unsagbare sagen zu wollen.

In einem anderen Zeichen steht der Aufsatz „Die Wende der Philosophie", der gleichsam das Programm der neuen Periode darstellt. Inzwischen ist der Einfluß Ludwig Wittgensteins sehr fühlbar geworden; das Wesentliche an der Philosophie wird nun in der Tätigkeit des Klärens, des Sich-Besinnens gesehen. Was aber in diesem Aufsatz noch nicht deutlich hervortritt, ist, worin eigentlich die Klärung besteht; denn die Angabe, daß die Feststellung des Sinnes letzten Endes durch Akte des Hinzeigens geschehe, ist offenbar zu eng und drückt die Intention nur in sehr unvollkommener Weise aus.

Viel deutlicher tritt die neue Denkweise in dem Aufsatz „Positivismus und Realismus" hervor. Hier wird zum ersten Male und mit großer Ein-

dringlichkeit von einem Prinzip Gebrauch gemacht, das Schlick auch in seinen späteren Arbeiten immer wieder in den Mittelpunkt gerückt hat: daß der Sinn eines Satzes die Methode seiner Verifikation ist. Die Erörterung dieses wichtigen Punktes, vor allem die Aufklärung verschiedener Mißverständnisse, die sich an ihn knüpfen, durchzieht fast alle weiteren Arbeiten der vorliegenden Sammlung. Immer wieder ist Schlick zu diesem Prinzip zurückgekehrt, in welchem er gleichsam den Hebel sah, die metaphysische Ideenwelt aus den Angeln zu heben. Was in dem Aufsatz „Erleben, Erkennen, Metaphysik" noch einigermaßen dogmatisch gesagt war und mit unzureichender Begründung, das wird hier in weit klarerer Weise beleuchtet. Ein Satz ist dann legitim, sinnvoll, wenn er sich prinzipiell verifizieren läßt; alles andere ist leeres Gerede. Die berühmten Fragen der Metaphysik „Ist die Außenwelt real?", „Haben meine Mitmenschen ein Bewußtsein?" erweisen sich als sinnlos, weil sie so gestellt sind, daß kein möglicher Weg zu ihrer Kontrolle angegeben werden kann; denn sowie man das tut, sowie man erklärt, was denn in der Welt anders wäre, je nachdem diese Behauptung zutrifft oder nicht, hat die Frage einen deutlichen Sinn bekommen. Es mag dann noch immer im praktischen Sinn schwer sein, Schein von Sein zu unterscheiden, aber diese praktische Schwierigkeit beunruhigt uns nicht mehr; das Wesentliche ist, daß die Frage den Nimbus der Unlösbarkeit verloren hat. Denn nichts vielleicht ist so niederdrückend für den menschlichen Geist als das Gefühl, daß er die Kraft hat, Fragen aufzuwerfen, aber nicht die Kraft, sie zu beantworten.

Den Gedanken, daß nur die Struktur übermittelt werden kann, nie das Wesen dessen, was man erlebt, hat Schlick in seinen Londoner Vorlesungen „Form and Content" deutlicher zu entwickeln gesucht; ohne indes zu voller innerer Befriedigung über diese Frage zu kommen. Diese Vorlesungen noch einmal durchzuarbeiten, war ein Plan, den er nicht mehr verwirklichen konnte. Man sieht an den hier veröffentlichten Niederschriften, wie Schlick sich schon halb von jener Formulierung losgelöst hat, aber ohne sich zu dem letzten, entscheidenden Schritt zu entschließen.

Zwei spätere Arbeiten — „Über die Beziehung zwischen psychologischen und physikalischen Begriffen" und „Meaning and Verification" — zeigen erst, wie sich Schlick von dieser Unterscheidung innerlich frei gemacht hat. Er malt in ihnen — wieder unter dem Einfluß Wittgensteins — eigen-

artige Gedankenmöglichkeiten aus, unter denen uns der „Inhalt" des fremden Erlebens zugänglich würde. Und damit hat die Unterscheidung von „mitteilbar" und „nicht mitteilbar" ihren ursprünglichen Sinn verloren.

Wie Schlick diese prinzipiellen Einsichten auf mehr spezielle Fragen angewandt hatt, zeigen diejenigen Aufsätze, die Probleme des Naturerkennens behandeln. Sie sprechen für sich selbst, und es ist nicht nötig, in dieser einleitenden Übersicht auf sie einzugehen. Wichtiger ist es vielleicht zwei andere Fragen zu berühren, die für die Gesamtauffassung dieser Gedankenrichtung von Bedeutung sind: Soll man Schlicks Philosophie dem Positivismus zurechnen? Und: Welches war sein Verhältnis zur Metaphysik?

Der Ausdruck „Positivismus" ist heute etwas abgenutzt und schließt keinen sehr deutlichen Inhalt in sich. Aber wenn man das herauszuheben versucht, was in der Vergangenheit seinen hauptsächlichen Inhalt zu bilden scheint, so ist es doch die Lehre, daß alles aus Empfindungen aufgebaut ist und daß etwa die Begriffe, mit deren Hilfe der Physiker die Wirklichkeit darstellt, bloße „Hilfsmittel der Beschreibung" sind. Unleugbar ist in dieser Lehre etwas Richtiges gesehen, und man könnte sie in manchem als Vorläuferin der Einsichten Schlicks bezeichnen. Aber der Ausdruck „Positivismus" oder „logistischer Positivismus", den man wohl auch zur Bezeichnung von Schlicks Philosophie gebraucht hat, scheint mir in der Hauptsache nicht treffend zu sein, und ich darf vielleicht kurz die Gründe darlegen, die mich zu dieser Auffassung bestimmen. Zunächst wird dem Moment „logistisch" eine ungebührlich große Bedeutung beigelegt. Man stellt sich leicht vor, daß das Arbeiten mit logistischen Formeln einen Hauptteil dieser Philosophie ausmacht, während es in Wirklichkeit nur ein Mittel ist neben anderen. (Und in den hier vereinigten Aufsätzen wird ja von der logischen Zeichensprache so gut wie gar kein Gebrauch gemacht). Es ist wahr, daß das Arbeiten mit exakten Formeln viel weniger leicht zu Unklarheiten führt; aber ganz läßt sich die Möglichkeit des Auftauchens logischer Trübungen auch durch die Benutzung eines solchen Begriffsapparates nicht ausschließen. — Von dem historischen Positivismus unterscheidet sich Schlicks Philosophie in drei wesentlichen Punkten.

Der Positivismus sucht die Körperwelt aufzulösen in Komplexe von Empfindungen. Diese Auffassung hat sich mit Recht den Widerspruch großer Naturforscher zugezogen. Ich erinnere nur an die Kontroverse

zwischen Boltzmann und Mach oder an die scharfe Ablehnung, welche Planck solchen Gedankengängen angedeihen ließ.

Hier nimmt nun Schlick einen ganz anderen Standpunkt ein. An die Stelle der positivistischen Auflösung der realen Körperdinge, die von dem unbefangen Denkenden immer als etwas gewaltsam empfunden wurde, tritt eine Untersuchung des Sinnes der Aussagen über Körper. Wir wollen nur verstehen, was wir eigentlich meinen, wenn wir von Körpern sprechen — weiter nichts. Die Betrachtung des Sprachgebrauchs läßt erst erkennen, ob und inwieweit da ein Zusammenhang zwischen den Aussagen über Körper und den Aussagen über Wahrnehmungen besteht. Dabei stellt sich heraus, daß die positivistische Lehre dem tatsächlichen Sinn unserer Aussagen nicht ganz gerecht wird, daß sie diesen Sinn einigermaßen entstellt und umdeutet.

Damit berühren wir den zweiten entscheidenden Punkt: daß es auch der Positivist nicht verschmäht, Aussagen zu machen, von denen er überzeugt ist, daß sie die Wahrheit enthalten — während Schlick zu einer Philosophie gelangt war, die überhaupt keine Behauptungen kennt, sondern deren Um und Auf darin besteht, Unklarheiten aus der Welt zu schaffen, indem sie im Fall eines philosophischen Konfliktes die streitenden Parteien auffordert, sich auf die Regeln zu besinnen, nach denen sie die Worte und Ausdrücke ihrer Sprache verwenden.

Der Positivismus betrachtet die Philosophie als unfruchtbar und möchte sie am liebsten ganz verschwinden lassen. Wie hingegen Schlick von der Philosophie gedacht hat, zeigt der Aufsatz „Die Wende der Philosophie". Durch die Bemerkung, daß viele Sätze der vergangenen Philosophie schlechte Grammatik sind, ist die Philosophie nicht entwertet; es ist das vielmehr selbst eine philosophische Bemerkung. Der Philosophie bleibt die große Aufgabe, uns zur Klarheit zu führen: sie ist „Inhalt, Seele und Geist der Wissenschaft" und darf, wie einst, als ihre Königin verehrt werden. Noch bei einer anderen Gelegenheit, in dem letzten Aufsatz unserer Sammlung, sozusagen in seinem philosophischen Testament, hat er klar und eindeutig die Ansicht jener Verächter der Philosophie abgelehnt. Die Klärung der moralischen Begriffe ist eine mindest ebenso wichtige Angelegenheit wie die Erörterung der wissenschaftlichen Begriffe.

Wenn der historische Positivismus auch viele Berührungspunkte mit Schlicks Philosophie hat, scheint es mir aus den angeführten Gründen doch

richtiger und der Sache angemessener zu sein, die Unterschiede nicht zu übersehen. Schlick selbst hat sich mit Vorliebe als „Empiristen“ bezeichnet und damit hervorgehoben, daß seine Philosophie an die großen Einsichten von Berkeley und Hume anknüpft.

Welches war nun Schlicks Verhältnis zur Metaphysik? Wollte man aus dem vorher Gesagten ableiten, daß Schlick in der Metaphysik nur ein Irrlicht sah, das die Menschen mit trügerischem Glanz verblendet, so wäre das nicht ganz gerecht. In ihm selbst war ja ein gewisser metaphysischer Hang lebendig. Er hat gelegentlich eine Unterscheidung gemacht zwischen echter und journalistischer Metaphysik. Vor dem Großen, das uns aus den metaphysischen Systemen der Vergangenheit anweht, vor dem Geist, der sie erschaffen hat, hat er Respekt gefühlt. Wie man seine Stellung zur Metaphysik beurteilen will, hängt schließlich davon ab, welchen Sinn man mit diesem Wort verbindet. Versteht man unter „Metaphysik“ ein System von Sätzen, die scheinbar eine Art Physik darstellen, also etwas wie eine Weltbeschreibung, die aber nicht recht weiß, was sie beschreibt, dann muß man sagen, daß Schlick sie abgelehnt hat, und zwar darum, weil er die logische Unhaltbarkeit dieser Konstruktionen zu gut durchschaut hatte. Versteht man aber unter Metaphysik ein Grundgefühl des Lebens, ein inneres Aufgeschlossensein für den Ernst und die Bedeutung des Daseins, so war Schlick ein metaphysisch gestimmter Geist.

Was Schlick am meisten kennzeichnet, ist seine innere Wahrhaftigkeit. „Sei, wie du bist! heißt einfach: sei absolut ehrlich in dem Sinne wie ein Kind ehrlich ist, bevor es noch weiß, daß man sich überhaupt verstellen kann und bevor es Gelegenheit zu dem Wunsche hatte, irgendwie zu scheinen. Der Wunsch, irgendeinen bestimmten Eindruck zu machen, ist der wahre Verlust der Unschuld“ (Hinterlassene Aufzeichnung). Das bloß Geistreiche war ihm zuwider. „Geistreich“, so notiert er einmal, „heißt ein Gedanke, wenn er zwar falsch, aber interessant ist.“

Trotz seiner milden Denkart war Schlick im Grund kritisch und durchschaute gar leicht die Schwächen eines Gedankenganges; dann konnte er wohl auch ein scharfes Urteil fällen. Er schätzte eine philosophische Arbeit, auch wenn sie ganz andere Überzeugungen aussprach, wenn sie nur ernst gemeint war und von innen her kam. Rechthaberei, Dogmatismus blieb ihm völlig fremd.

Er war nicht witzig, aber er besaß einen entzückenden Humor. Den größeren und kleineren Verdrießlichkeiten des Lebens stand er mit der Abgeklärtheit des wahren Philosophen gegenüber. „Heiterkeit ist Pflicht", so meinte er einmal. „Denn es wäre unmoralisch, *kleine* Dinge ernst zu nehmen. Humor ist Vorbedingung der Moral. Wer das Kleine zu wichtig nimmt, kann das Große nicht wichtig nehmen."

Schlicks früher Tod bedeutet einen unersetzlichen Verlust für die große Schar seiner Schüler, die gleich angezogen war von der Klarheit seiner Gedanken wie von der Harmonie und Güte seiner Persönlichkeit. Wenn sie etwas trösten kann, so ist es der Gedanke, den Schlick selbst einmal ausgesprochen hat: „Je mehr Jugend in einem Dasein verwirklicht wird, desto wertvoller ist es, und wer *jung* stirbt, wie lange er auch gelebt haben möge, dessen Leben hat Sinn gehabt."

# Erleben, Erkennen, Metaphysik.

(Zuerst erschienen in „Kant-Studien",
31. Band, Berlin, 1930).

Gorgias, der große Nihilist, hat behauptet, daß wir, selbst wenn es Erkenntnis gäbe, sie doch nicht mitteilen könnten. Er hat unrecht. Denn es liegt im Wesen der Erkenntnis, daß sie mitteilbar sein muß. Mitteilbar ist, was auf irgendeine Weise formuliert, das heißt, durch irgendwelche Symbole ausgedrückt werden kann, seien es Worte der Sprache oder sonstige Zeichen. Jede Erkenntnis besteht nun aber darin, daß ein Gegenstand, nämlich der zu erkennende, zurückgeführt wird auf andere Gegenstände, nämlich auf diejenigen, durch welche er erkannt wird; und dies findet darin seinen Ausdruck, daß der erkannte Gegenstand mit Hilfe derselben Begriffe bezeichnet wird, welche schon jenen anderen Gegenständen zugeordnet waren. Es ist also für das Wesen der Erkenntnis gerade diese symbolische Beziehung des Bezeichnens, der Zuordnung, charakteristisch, welche zugleich immer schon Ausdruck, symbolische Darstellung, ist. Erkenntnis ist also das Mitteilbare *Κατ' ἐξοχήν*, jede Erkenntnis ist mitteilbar und alles Mitteilbare ist Erkenntnis.

Was ist nicht mitteilbar? Wenn ich eine rote Fläche anschaue, so kann ich niemandem sagen, wie das Erlebnis des Rot beschaffen ist. Der Blindgeborene kann durch keine Beschreibung eine Vorstellung von dem Inhalt eines Farbenerlebnisses bekommen. Wer nie Lust gefühlt hätte, würde durch keine Erkenntnis davon unterrichtet werden können, was man erlebt, wenn man Lust erlebt. Und wer es einmal erlebt und dann vergessen hätte und nie wieder zu fühlen imstande wäre, dem könnten es auch etwaige eigene Aufzeichnungen niemals sagen. Und das Gleiche gilt, wie jeder sofort zugibt, von allen Qualitäten, die als Inhalte des Bewußtseinsstromes auftreten. Sie werden nur durch unmittelbares Erleben bekannt. Wir kennen sie schlechthin, und der Inhalt des Kennens kann durch keine Erkenntnis vermittelt werden; er ist nicht ausdrückbar, nicht mitteilbar. Der Gegensatz von Kennen und Erkennen, auf den ich mit so großem Nachdruck hinzuweisen pflege, deckt sich mit dem Gegensatz des Nichtmitteilbaren und des Mitteilbaren.

Es wird allgemein zugestanden, daß die Frage, ob ein Rot, das ich erlebe

und ein Rot, das ein anderer erlebt (z. B. wenn wir gleichzeitig denselben roten Gegenstand betrachten), dieselbe Farbe sind, daß diese Frage schlechthin unbeantwortbar ist. Es gibt keine Methode, es ist keine denkbar, mit Hilfe deren die beiden Rot verglichen und die Frage entschieden werden könnte. Die Frage hat also keinen angebbaren Sinn, ich kann nicht erklären, was ich eigentlich meine, wenn ich behaupte, daß zwei verschiedene Individuen qualitativ gleiche Erlebnisse haben. Es fragt sich, ob man solche Fragen, die prinzipiell keine Antwort zulassen, selbst als sinnlos bezeichnen soll, oder ob man sagen soll: sie haben einen Sinn, wir vermögen nur nicht, ihn anzugeben. Wie man sich auch entscheiden möge, auf jeden Fall wäre es zwecklos, solche Fragen in der Wissenschaft oder in der Philosophie aufzuwerfen, denn es ist ja zwecklos zu fragen, wo man weiß, daß man keine Antwort erhalten kann.

Zu diesen Fragen gehört auch die, ob im angegebenen Beispiel der Mitmensch überhaupt ein Farbenerlebnis, ja überhaupt irgendein Erlebnis, ein Bewußtsein hat; mit anderen Worten, die Frage nach der Existenz des fremden Ich. Es gehört ferner dazu das Problem der „Existenz“ einer Außenwelt überhaupt. Was Existenz, was Wirklichkeit eigentlich sei, läßt sich nicht begrifflich formulieren, nicht durch Worte ausdrücken. Natürlich lassen sich Kriterien angeben, durch die man in Wissenschaft und Leben das „wirklich Existierende“ vom bloßen „Schein“ unterscheidet — aber in der Frage nach der Realität der Außenwelt ist bekanntlich mehr gemeint. Was jedoch dieses Mehr eigentlich sei, was man meint, wenn man der Außenwelt Existenz zuschreibt, ist auf jeden Fall gänzlich unaussprechbar. Wir haben nichts dagegen, daß man einer solchen Frage einen Sinn beimesse, mit allem Nachdruck müssen wir aber behaupten, daß dieser Sinn nicht angegeben werden kann.

Wir finden dennoch, daß sich die Philosophen mit Problemen dieser Art unablässig beschäftigen, und unsere Behauptung ist, daß der Inbegriff solcher Fragen sich völlig mit dem deckt, was man von altersher unter Metaphysik zu verstehen pflegte. Diese Fragen kommen aber dadurch zustande, daß das, was nur Inhalt eines Kennens sein kann, fälschlich für den möglichen Inhalt einer Erkenntnis gehalten wird, das heißt, dadurch, daß versucht wird, das prinzipiell nicht Mitteilbare mitzuteilen, das nicht Ausdrückbare auszudrücken.

Was aber läßt sich denn nun ausdrücken, wenn der eigentliche Inhalt des Erlebens jenseits aller Beschreibung ist? Was bleibt übrig, wenn alle erlebten Qualitäten, Farben, Töne, Gefühle, kurz alle inhaltlichen Bestimmungen des Bewußtseinsstromes als schlechthin subjektiv und unbeschreibbar für eine Mitteilung nicht in Frage kommen? Man möchte zunächst glauben, daß überhaupt nichts übrig bleibt, da wir doch wohl unsere Erlebnisse und Gedanken von allem Inhalt nicht ganz und gar befreien können. Oder sind etwa die Beziehungen zwischen den Bewußtseinsinhalten etwas, das der subjektiven Sphäre entrückt ist und daher mitgeteilt werden kann?

Ich weiß zwar nicht, ob jemand, der einen roten Gegenstand betrachtet, dabei das Gleiche erlebt wie ich, aber ich stelle fest, daß er diesen Gegenstand auch stets als rot bezeichnet (wenn er nicht farbenblind ist). Wir können hieraus schließen, daß wir zwar nicht wissen, ob das Wort „rot" für ihn denselben Sinn hat, wie für mich, daß aber für ihn jedenfalls sich mit dem Worte „rot" immer der gleiche Sinn verbindet. Wir könnten also versucht sein zu sagen, daß jedenfalls die Beziehung der Gleichheit zwischen zwei Erlebnissen von ihm ebenso erlebt würde wie von mir. Aber dies wäre nicht richtig formuliert, denn wiederum braucht das Gleichheitserlebnis qualitativ, inhaltlich, beim anderen nicht dasselbe zu sein wie bei mir. Das Beziehungserlebnis, das er hat, wenn er etwa zwei gleiche Gegenstände sieht, könnte von meinem Beziehungserlebnis unter gleichen Umständen verschieden sein — immer vorausgesetzt, daß es einen Sinn hätte, hier von Gleichheit oder Verschiedenheit überhaupt zu reden. Erlebnisse von Beziehungen nämlich enthalten — wie alle Erlebnisse — auch immer qualitative Momente, sie sind inhaltlich verschieden. Wodurch z. B. sich das Erlebnis eines räumlichen Nebeneinander von demjenigen eines zeitlichen Nacheinander unterscheidet, läßt sich nicht auf Begriffe bringen, sondern es muß in letzter Linie erlebt werden. Die anschaulich räumlichen und die anschaulich zeitlichen Beziehungen haben qualitativ verschiedene Inhalte und dasselbe gilt von allen unmittelbar erlebten Beziehungen. Wenn also weder die Inhalte des Bewußtseins, noch die Beziehungen zwischen ihnen ausdrückbar sind, was bleibt dann als mitteilbar übrig?

Daß merkwürdigerweise tatsächlich noch etwas übrig bleibt, zeigt uns

die logische Lehre von der „impliziten Definition". Denn das Wesen dieser Art von Definition besteht darin, daß sie Begriffe festlegt, ohne im geringsten auf etwas Inhaltliches hinzuweisen, ohne auf irgendwelche qualitativen Merkmale zurückgreifen zu müssen. Diese Lehre, welche hier nicht näher dargestellt werden kann[1]), bestimmt die Begriffe dadurch, daß sie rein formale, jeglichen Inhaltes entkleidete Beziehungen zwischen ihnen aufstellt. Das Wesen der implizit definierten Begriffe besteht darin, diesen rein formalen Beziehungen zu genügen. (Z. B. die Beziehung „zwischen", die in der impliziten Definition der Grundbegriffe der abstrakten Geometrie auftritt, enthält in keiner Weise irgend etwas von dem anschaulichen Sinn, den wir mit diesem Worte verbinden, sondern bedeutet nur eine Beziehung überhaupt, ohne über ihr „Wesen", über ihre „Natur" irgend etwas vorauszusetzen; es wird nur erfordert, daß das Wort immer eine und dieselbe Beziehung bezeichne.) Die implizite Definition stellt aber die einzige Möglichkeit dar, zu gänzlich inhaltleeren Begriffen zu gelangen (denn sowie ich die Begriffe nicht, wie die implizite Definition es tut, durch ihre gegenseitigen Relationen definieren wollte, könnte ich sie nur durch Zuordnung zu etwas Wirklichem festlegen, und dadurch wäre ihnen ein Sachinhalt beigelegt), folglich können wir aus ihr die Lösung unseres Problems entnehmen und dürfen sagen: da nichts Inhaltliches aus der ungeheuren Mannigfaltigkeit unserer Erlebnisse zum Gegenstand einer Aussage gemacht werden kann, so läßt sich mit irgendwelchen Aussagen kein anderer Sinn verbinden als der, daß sie rein formale Beziehungen ausdrücken. Und was dabei unter einer „formalen Beziehung" oder „Eigenschaft" zu verstehen ist, muß der Lehre von der impliziten Definition entnommen werden.

Diese Bestimmung ist schlechthin fundamental und von unabsehbarer Tragweite für die ganze Philosophie. Ihre Richtigkeit muß jeder zugeben, der sich von der unbezweifelbaren Tatsache überzeugt, daß alles Qualitative und Inhaltliche an unseren Erlebnissen ewig privatim bleiben muß und auf keine Weise mehreren Individuen gemeinsam bekannt zu werden vermag. Es ist, so paradox es klingen mag, buchstäblich wahr, daß alle unsere Aussagen von den gewöhnlichsten des täglichen Lebens bis zu den kompliziertesten der Wissenschaft, immer nur formale Bezie-

---

[1]) Vgl. meine Allgemeine Erkenntnislehre. 2. Aufl. 1925. § 7.

hungen der Welt wiedergeben, und daß schlechthin nichts von der Qualität der Erlebnisse in sie eingeht. Man hat oft von der Physik gesagt, meist mit der Absicht eines Vorwurfes, daß sie die qualitative Seite der Welt gänzlich unberücksichtigt lasse und an deren Stelle ein Gebäude von leeren abstrakten Formeln und Begriffen gebe. Jetzt sehen wir, daß die Aussagen der theoretischen Physik sich in dieser Hinsicht nicht im geringsten von allen anderen Aussagen des täglichen Lebens und auch denen der Geisteswissenschaften unterscheiden. Nur scheinbar geht in die letzteren etwas von der qualitativen Buntheit des Universums ein, weil in ihren Sätzen viele Worte vorkommen, welche unmittelbar Erlebtes bezeichnen. Dem Physiker scheint es versagt zu sein, mit dem Dichter von einer grünen Wiese und einem blauen Himmel zu sprechen, oder mit dem Historiker von der Begeisterung eines Helden der Geschichte oder der Verzückung eines Religionsstifters. Es ist richtig, daß er diese Worte nicht verwendet, aber es ist nicht richtig, daß er mit Hilfe seines Begriffssystems prinzipiell nicht imstande wäre auch alles das auszudrücken, was den mitteilbaren Sinn der Äußerungen des Historikers und des Dichters bildet. Denn der Sinn jener vom Dichter oder Psychologen gebrauchten Worte kann unter allen Umständen nur durch Zurückgehen auf die formalen Beziehungen zwischen den Gegenständen angegeben und erklärt werden. Das Wort „grün" ist nicht reicher (im Gegenteil, sogar ärmer) als der Begriff der Frequenz der Lichtschwingungen, welchen der Physiker an seine Stelle setzt. Das Wort „grün" drückt ja nicht wirklich aus, was man beim Anschauen einer grünen Wiese erlebt, das Wort ist dem Grünerlebnis nicht inhaltlich verwandt, sondern es drückt nur eine formale Beziehung aus, durch die alle Gegenstände, die wir grün nennen, miteinander verbunden sind[1]). Die Geisteswissenschaften und die Dichtung unterscheiden sich nicht dadurch von der exakten Erkenntnis, daß sie etwas ausdrücken könnten,

[1]) Man vgl. die scharfsinnigen und unwiderleglichen Ausführungen von R. Carnap in seinem Werk „Der logische Aufbau der Welt", in dem er dartut, daß alle wissenschaftlichen Urteile sich auf reine Strukturaussagen — dieser Begriff entspricht unseren „Formalen Beziehungen" — beschränken müssen. Wir fügen hinzu, daß dies von allen sinnvollen Urteilen überhaupt gilt, denn die Argumente bleiben für alle, auch die nichtwissenschaftlichen Aussagen gültig. Vgl. ferner Ludwig Wittgenstein, „Tractatus logico-philosophicus", deutsch und englisch, London 1922.

was dieser versagt ist (sie können im Gegenteil nur weniger aussagen), sondern dadurch, daß sie nicht nur ausdrücken, sondern zugleich etwas anderes erreichen wollen. Sie wollen nämlich in letzter Linie Erlebnisse anregen und hervorrufen, das Reich des Erlebens in bestimmten Richtungen bereichern; die Erkenntnis ist für die Geisteswissenschaften (obwohl sie dies manchmal ungern zugeben) nur Mittel zum Ziel; die Dichtung erreicht das Ziel sogar ohne jedes Mittel durch direkte Erregungen. Nicht mit Unrecht stellt man daher manchmal dem Erkennen der exakten Wissenschaften das „Verstehen" der Geisteswissenschaften gegenüber, welch letzteres eine Art von Erleben ist, das sich an gewisse Erkenntnisse anschließt. Der Historiker hat einen geschichtlichen Vorgang „verstanden", wenn er sich die Erlebnisse verschafft (nacherlebt) hat, von denen er glaubt, daß sie auch in den an jenem Vorgange beteiligten Personen stattgefunden haben. Über das Wertverhältnis mag man denken wie man will — mir persönlich versteht es sich von selbst, daß Bereicherung des Erlebens immer die höhere Aufgabe, ja die höchste überhaupt bildet — nur hüte man sich vor der Verwechslung dieser so scharf getrennten Sphären: tiefes Erleben ist nicht deshalb wertvoller, weil es eine höhere Art der Erkenntnis bedeutete, sondern es hat mit Erkenntnis überhaupt nichts zu tun; und wenn Welterkenntnis nicht mit Welterlebnis identisch ist, so nicht deshalb, weil die Erkenntnis ihre Aufgabe nur schlecht erfüllte, sondern weil dem Erkennen seinem Wesen und seiner Definition nach von vornherein seine spezifische Aufgabe zufällt, die in ganz anderer Richtung liegt als das Erleben.

Erlebnis ist Inhalt, das Erkennen geht seiner Natur nach auf die reine Form. Unbewußte Einmengung des Wertens in reine Wesensfragen verführt immer wieder dazu, beides zu vermischen. So lesen wir bei H. Weyl[1]): „Wer freilich in logischen Dingen nur formalisieren, nicht sehen will — und das Formalisieren ist ja die Mathematikerkrankheit —, wird weder bei Husserl noch bei Fichte auf seine Rechnung kommen." Aber uns ist

[1]) Jahresber. d. deutsch. Mathemat. Vereinigg. 28, 1919. S. 85. Aus der neuesten Publikation Weyls jedoch (ich füge dies bei der zweiten Korrektur hinzu), seiner vortrefflichen „Philosophie der Mathematik und Naturwissenschaft" in dem „Handbuch der Philosophie", München und Berlin 1926, geht hervor, daß er mit den Voraussetzungen unserer obigen Ausführungen im Grunde völlig übereinstimmt. a. a. O. S. 22, Zeile 9—30.

klar: wenn das Formalisieren eine Krankheit ist, so kann niemand gesund sein, der überhaupt irgendeine Erkenntnis um ihrer selbst willen gewinnen will. Die rein formale Aufgabe und Funktion der Erkenntnis wird vielleicht am besten ausgedrückt, indem man sagt: alles Erkennen ist stets ein Ordnen und Berechnen, niemals ein Schauen und Erleben der Dinge.

Alle Erkenntnis ist also ihrem Wesen nach Erkenntnis von Formen, Beziehungen, und nichts anderes. Nur formale Beziehungen in dem definierten Sinn sind der Erkenntnis, dem Urteil im rein logischen Sinne des Wortes zugänglich. Dadurch aber, daß alles Inhaltliche, nur dem Subjekt Angehörige, nicht mehr darin vorkommt, haben Erkenntnis und Urteil zugleich den einzigartigen Vorteil gewonnen, daß nunmehr ihre Geltung auch nicht mehr auf das Subjektive beschränkt ist.

Zwar könnte man argumentieren: die Relationen, die ein Urteilender auszudrücken vermöge, seien zunächst doch eben Beziehungen zwischen seinen Erlebnissen, darüber komme er nicht hinweg und man müsse also bei der Ansicht stehen bleiben, die in der Kantschen Formulierung lautet: Erkenntnis ist nur von Erscheinungen — das heißt nur von Immanentem — möglich. Aber in Wahrheit steht es damit so: entweder man stellt sich auf den Standpunkt des Instantan-Solipsismus, für den nur das jeweils im Augenblick von mir Erlebte „wirklich" ist, oder man macht auch Aussagen über andre Gegenstände als unmittelbare Erlebnisse. Wir nennen die nicht erlebten Gegenstände „transzendent", unbekümmert darum, ob man sie (mit dem strengen Positivismus) als logische Konstruktionen auffaßt, oder (mit dem Realismus) ihnen „selbständige Realität" zuschreibt. Der Unterschied zwischen beiden Standpunkten betrifft ja nach dem früher Gesagten nur Unaussprechbares, kann also selbst nicht formuliert werden. Es ist gleichgültig, ob sich der Sinn der Behauptung, daß diese transzendenten Gegenstände wirklich seien, angeben läßt oder nicht, auf jeden Fall werden sie zu den Erlebnissen in bestimmten Relationen stehend gedacht. Das gilt auch von Kants Ding an sich. Denn in dem Terminus „Erscheinung" liegt schon eine bestimmte Beziehung auf etwas, das da erscheint. Wollte man diese Beziehung nicht als eine feste anerkennen, so würde das Vorhandensein der Erscheinung gar nicht an ein bestimmtes Ding gebunden sein, sie wäre also gar nicht seine Erscheinung, sondern etwas Selbständiges, die Rede von der „Erscheinung" wäre überhaupt

sinnlos. Diese bloß formale Beziehung der Zuordnung der gegebenen Erlebnisse zu nicht gegebenen (transzendenten) Gegenständen, die stets angenommen werden muß, um von den letzteren Gegenständen überhaupt reden zu können, genügt aber, um auch sie restlos erkennbar zu machen. Denn wenn irgendwelche Gegenstände der Welt der Erlebnisse eindeutig zugeordnet sind, so ist jede Aussage über die letzteren, da sie ja nur die formalen Beziehungen trifft, zugleich eine Aussage über die ersteren. Die formalen Relationen der „transzendenten" Gegenstände nämlich sind durch jene Zuordnungen ja vollkommen mitbestimmt. Die „Dinge an sich" sind also in genau demselben Sinne und Maße erkennbar wie die „Erscheinungen", diese sind der Wissenschaft nicht um ein Haar besser zugänglich als jene. Freilich sind nur die immanenten Gegenstände kennbar (= erlebbar), die transzendenten nicht — aber dieser Unterschied ist für die Erkenntnis weder interessant noch faßbar. Kant kam zu seiner Lehre der Unerkennbarkeit der Dinge durch eine Verwechslung von Kennen und Erkennen[1] . . . Klar findet man die hier gewonnene Einsicht formuliert bei B. Russell[2]: „Jeder Satz, der einen mitteilbaren Sinn hat, muß von beiden Welten gelten oder von keiner: der einzige Unterschied muß in jenem Wesen des Individuellen liegen, das nicht durch Worte wiedergegeben werden kann und der Beschreibung spottet, und das eben aus diesem Grunde für die Wissenschaft irrelevant ist."

Nach dem Vorhergehenden ist kein Zweifel, daß echte Erkenntnis der transzendenten Welt sehr wohl möglich ist und von jedem zugegeben werden muß, der nicht überhaupt auf dem Standpunkt des Instantan-Solipsismus steht und es daher überhaupt ablehnt, von transzendenten Dingen zu sprechen. (Wir erinnern noch einmal daran, daß es gleichgültig ist, ob man unter diesen Dingen bloße logische Konstruktionen oder selbständige Wirklichkeiten versteht, denn zwischen beiden Auffassungen ist kein angebbarer Unterschied.) Definiert man also, wie es gewöhnlich geschieht, die Metaphysik als die Wissenschaft vom Transzendenten, so ist sie nicht bloß möglich, sondern die allerleichteste Sache von der Welt. Dann wäre jede Wissenschaft Metaphysik und jedes Kind machte fortwährend metaphysische Aussagen. Denn alle Sätze, die wir

---

[1]) Vgl. auch meine „Allgemeine Erkenntnislehre", § 27 der 2. Auflage.

[2]) B. Russell, „Introduction to Mathematical Philosophy". S. 61.

überhaupt aussprechen, haben ja einen über das unmittelbar Gegebene, Erlebte hinausgehenden Sinn, also nach unserer Terminologie eine transzendente Bedeutung.

Dies zeigt uns, daß die Definition der Metaphysik als Wissenschaft vom Transzendenten unmöglich zweckmäßig sein kann, daß sie nicht die Bedeutung trifft, die dem Worte in der Philosophie eigentlich immer zugrunde gelegen hat. Zweifellos nämlich war die Absicht, mit dem Worte eine ganz besondere Wissenschaft zu bezeichnen, die von den übrigen prinzipiell verschieden ist. In der Tat glaubte man, daß die Erkenntnis des Transzendenten so etwas Besonderes, den Erkenntnissen der Einzelwissenschaften und des täglichen Lebens Verschlossenes sei. Aber wer Klarheit darüber gewonnen hat, daß dies in keiner Weise zutrifft, wird das Besondere, das die Metaphysik stets gewollt hat, an einem anderen Punkte suchen müssen. Er ist auch wirklich leicht zu finden, denn im Grunde haben uns viele metaphysische Philosophen selbst den deutlichsten Aufschluß darüber gegeben.

Bevor wir uns aber ihnen zuwenden, sei kurz die Meinung einer Klasse von Denkern beleuchtet, welche durch einen bedeutsamen Irrtum die Frage in Unordnung gebracht haben. Es sind die Vertreter der sogenannten „induktiven Metaphysik“. Auch sie verstehen unter Metaphysik einfach die Erkenntnis der transzendenten Welt, sie glauben ferner, daß sie prinzipiell mit Hilfe derselben Methoden möglich sei wie die Wissenschaft von der empirischen Welt — dennoch aber sind sie der Meinung, die Metaphysik ließe sich als eine eigentümliche Wissenschaft von den übrigen abgrenzen. Diese Meinung können sie nur dadurch halten, daß sie die Scheidungslinie zwischen der transzendenten Welt und der diesseitigen anders ziehen, als wir es im Vorstehenden getan haben. Während wir nämlich diesseits der Grenze nur das unmittelbar Erlebte, schlechthin Gegebene, Bekannte ansetzen und alles andere zum Transzendenten rechneten, nehmen die Vertreter der induktiven Metaphysik eine alte Ansicht unkritisch auf, die alle jene Gegenstände, über welche Einzelwissenschaft und Alltag gültige Aussagen machen, durchaus nicht dem Transzendenten beizählt, sondern zusammen mit dem Gegebenen einer erweiterten „empirischen Welt“ zurechnet. Und das Reich des Transzendenten läßt sie erst später beginnen. Wo freilich, darüber sucht man ver-

gebens deutliche Angaben. Man findet meist nur den allgemeinen Gedanken ausgesprochen, daß „hinter“ der den Wissenschaften zugänglichen Welt eine andere liege, deren Gegenstände uns nicht bloß nicht unmittelbar bekannt, gegeben sind — denn dies gilt von vielen Dingen der „empirischen“ Welt auch —, sondern die gegen den Zutritt der Erkenntnis noch auf eine besondere geheimnisvolle Weise abgeschlossen seien (dies bedeutet eben jenes „hinter“). Hier wird also das Transzendente oder das „Ding an sich“ nur ganz verschwommen und negativ definiert als dasjenige, was der einzelwissenschaftlichen Forschung prinzipiell nicht zugänglich sei. Dies ist freilich trotz dem hinzugefügten Wörtchen „prinzipiell“ eine schwankende Bestimmung: für Kant war etwa die Frage nach der Endlichkeit der Welt metaphysischer Natur, während sie heute vor das Forum der Astronomie und Physik gehört. Während aber die ältere Ansicht jene Sperrmauern für schlechthin unübersteigbar hielt, wollen die Verkünder der induktiven Metaphysik sie zwar bestehen lassen, aber doch den Weg und Blick auf die andere Seite öffnen. Die Methode der Induktion, welche ja überhaupt den Übergang vom Gewußten auf das nicht Gewußte ermögliche, trage uns auch über jene chinesische Mauer hinüber, sie gestatte uns, aus dem Erfahrbaren auf das prinzipiell nicht Erfahrbare zu schließen.

Nun ist aber die Induktion das Verfahren, vermöge dessen wir allgemeine Sätze aus besonderen ableiten, indem wir das in einigen Fällen einer Gattung Beobachtete auf alle Fälle dieser Gattung übertragen. Die durch Induktion errungene Erkenntniserweiterung erstreckt sich also ihrer Natur nach immer nur auf Instanzen der gleichen Art, sie füllt die Lücken aus, die die Erfahrung auf einem bestimmten Gebiet gelassen hat und gibt dadurch eine zusammenfassende, vollständige Überschau des ganzen Gebietes. Daraus folgt, daß sie niemals ein gänzlich neues Gebiet erschließen kann; die allgemeine Erkenntnis, welche sie gibt, kann nicht von grundsätzlich anderer Art sein, als die durch Einzelbeobachtung gewonnene; gibt es für die letztere irgendwo eine prinzipielle (nicht zufällige) Grenze, so ist die Induktion sicherlich nicht imstande, sie zu überschreiten. Jede nähere Betrachtung der in den Wissenschaften tatsächlich induktiv gefundenen Wahrheiten bestätigt dies auf der Stelle. Die Induktionen werden unzuverlässig und laufen Gefahr, ganz falsch zu werden, wenn sie sich zu weit von den Einzelinstanzen entfernen, ohne doch deren eigent-

liches Gebiet zu verlassen; sie werden aber schlechthin unmöglich und sinnlos, wenn sie in eine ganz neue Sphäre hinüberspringen wollen. Mit anderen Worten: Jede induktive Erkenntniserweiterung, die von den Wissenschaften ausgeht, bleibt auch notwendig innerhalb der Wissenschaften, führt niemals zu etwas gänzlich Neuem und Andersartigem, also niemals zu einer Metaphysik. Wird die Induktion über ihre erlaubten Grenzen hinaus erweitert, so führt eine solche Extrapolation immer nur zu allgemeinen Sätzen, die ihrer Natur nach wissenschaftlichen Charakter tragen. Sie können höchstens falsch sein, aber sie können nicht metaphysisch sein, das heißt einem prinzipiell jenseits aller Wissenschaft liegenden Gebiet angehören. Wir sehen also: induktive Erkenntnis eines „Transzendenten" in dem hier kritisierten Sinne des Wortes ist unmöglich, und ein Philosoph der induktiven Metaphysik könnte die Behauptung ihrer Möglichkeit nur aufrechterhalten, wenn er die Bedeutung der Worte ändern wollte und unter Transzendenz nicht die Überschreitung der Grenzen verstände, die der Wissenschaft durch ihre Natur selbst gezogen sind, sondern schon die Überschreitung der Grenzen, in welche sie jeweils durch den zufälligen Stand der Forschung eingeschlossen ist. Dann aber würde das Wort Metaphysik als Wissenschaft vom Transzendenten keine gegen die Einzelwissenschaften grundsätzlich abgegrenzte oder je von ihnen scharf zu trennende Disziplin bedeuten, sondern Metaphysik würde nur den Inbegriff der allgemeinsten Hypothesen darstellen, welche zwar auf Grund der Erfahrungserlebnisse aufgestellt werden, über deren Richtigkeit sich aber die Wissenschaft zur Zeit der Aussage enthalten muß.

Möchte aber jemand im Ernst die Metaphysik so definieren, daß diese Sphäre des Ungewissen, dies Reich der unsicheren Hypothesen ihre wahre Domäne wird? Dann würde die Metaphysik nichts anderes sein als ein Charlatan, der sich anmaßt, uns die Früchte der Wahrheit von solchen Zweigen darzubieten, die der Arm der Wissenschaft gegenwärtig noch nicht erreicht. Der Wissenschaft würden aber bei ihrem Wachstum immer höhere Zweige zugänglich, und dann müßte sich oft genug herausstellen, daß die von der Metaphysik dargereichten Früchte gar nicht die echten waren, daß sie uns durch unreife Früchte fremder Herkunft getäuscht hat. Sie würde ein gar klägliches Schauspiel darbieten. Möglich wäre es natürlich, die Metaphysik in dieser Weise als Inbegriff der allgemeinsten

Sätze, als Gesamtheit der unsichersten Hypothesen aufzufassen — aber es kann ja gar kein Zweifel sein, daß kein Anhänger der Metaphysik ihr jemals eine so lächerliche Rolle zuweisen wollte. Es ergibt sich mithin, daß die Lehre von der induktiven Metaphysik notwendig zu einem Metaphysikbegriff gelangt, der sie zu einem Zerrbild macht und dem wahren Sinne, den man mit diesem Worte stets verbunden hat, nicht gerecht wird.

Welches ist dieser wahre Sinn? Nur aus der Geschichte der Philosophie kann er abgelesen werden, und sie zeigt uns, wie ich glaube, mit größter Deutlichkeit, daß der Name Metaphysik nicht einfach für die Erkenntnis des Transzendenten schlechtweg gebraucht wurde, sondern nur für die sogenannte „intuitive Erkenntnis" des Transzendenten. Was darunter zu verstehen sei, haben uns neuere Metaphysiker, in erster Linie Schopenhauer und Bergson mit schärfster Eindringlichkeit gesagt, aber ein historischer Überblick lehrt, daß auch frühere Denker, ohne es ausdrücklich zu formulieren, doch genau denselben Begriff der metaphysischen Erkenntnis gehabt haben. Wenn Schopenhauer sagt, daß alle Einzelwissenschaften die Dinge gleichsam nur von außen betrachten und beschreiben, wie jemand, der um ein Gebäude herumgeht und seine Fassaden von allen Seiten skizziert, während die Metaphysik in das Gebäude selbst einträte, um es von innen zu betrachten; wenn Bergson den Satz aufstellt, daß die Wissenschaften die Objekte nur durch Symbole räumlicher Art nachzeichnen, während Philosophieren (das heißt Metaphysik treiben) darin bestehe, sich durch einen Akt der Intuition in das Objekt selbst zu versetzen; wenn Lotze ausruft: „Wir wollen den Weltlauf nicht nur berechenen, sondern auch verstehen"; wenn Taylor formuliert: „Science describes, philosophy explains": so soll in allen diesen Aussagen für die Metaphysik eine besondere Erkenntnisart in Anspruch genommen werden, die sich radikal unterscheidet von jener der Wissenschaften und des Alltages, die wir oben in den ersten Zeilen dieses Aufsatzes zu kennzeichnen suchten. Diese besondere Erkenntnisart der Metaphysik ist die Intuition. Diese Intuition ist nicht etwa jene ahnende Vorwegnahme eines Erkenntnisresultates, die bei allen großen Entdeckungen der gedanklichen Ableitung vorherzugehen pflegt, nicht jenes Erraten verborgener Zusammenhänge, das nur dem genialen Forscher gelingt, und mit Recht „intuitive Erkenntnis" im empirischen Sinne heißen darf,

sondern sie ist nichts anderes als das schlichte Vorhandensein eines Bewußtseinsinhaltes, ein bloßes Gegenwärtigsein, das vor aller geistigen Verarbeitung, vor aller Erkenntnis liegt, kurz sie ist einfach das, was wir oben Erleben nannten. Diese metaphysische Intuition soll dort vorliegen, wo das Bewußtsein mit dem zu erkennenden Gegenstand eins wird, sich mit ihm identifiziert, verschmilzt, oder, wie der bildliche Ausdruck lautet, in sein Inneres eindringt. Wir sehen also: der Metaphysiker will die Dinge gar nicht erkennen, sondern er will sie erleben. Daß er dies Erleben mit dem Worte Erkennen bezeichnet, steht ihm schließlich frei, aber das bedeutet natürlich eine Äquivokation. Dieser Äquivokation fällt er auch zum Opfer, indem er glaubt, daß beide irgend etwas gemein hätten, z. B. ein gemeinsames Ziel. Daß dies nicht der Fall ist, habe ich oben angedeutet und an anderem Orte[1]) ausführlich dargetan.

Nun heißt etwas erleben, es als Bewußtseinsinhalt haben. Der Metaphysiker will also die Gegenstände dadurch erkennen, daß er sie zu Inhalten seines Bewußtseins macht. Aus diesem Grunde ist die am meisten typische und verbreitete Art der Metaphysik der Idealismus in seinen verschiedenen Formen, welcher behauptet, die transzendente Wirklichkeit sei irgendwie von der Art der Idee, der Vorstellung, als des typischen Bewußtseinsinhaltes. So erkennen wir bei Platon das Transzendente, indem wir die Idee schauen, das heißt teilweise in unser Bewußtsein aufnehmen; so stellt sich der Voluntarismus (etwa Schopenhauers) vor, daß das Erlebnis, welches wir haben würden, wenn ein transzendentes Ding in unsere Seele einträte, stets ein Willenserlebnis sein müsse; in derselben Weise ist auch Bergsons élan vital aufzufassen; so ist auch Spinozas metaphysische Substanz dasjenige, „quod per se concipitur" usw. Aber auch der Materialismus, dessen Grundgedanke auf den ersten Blick in der entgegengesetzten Richtung zu liegen scheint, geht in Wahrheit denselben Weg. Denn bei näherer Betrachtung zeigt sich, daß die Materie, welche er zur metaphysischen Substanz erhebt, von ihm durchaus sinnlich vorstellbar gedacht wird; ihm ist der Inhalt des Begriffs Materie ein Letztes, unmittelbar Gegebenes. Seiner Anschauung liegt der dunkle Glaube zugrunde, daß er durch das Erlebnis, das er beim Anschauen oder Betasten

[1]) Vgl. auch meine „Allgemeine Erkenntnislehre", § 12 der 2. Auflage.

eines Körpers hat, des „wahren Wesens" der Substanz direkt inne werde. — Genug der Beispiele. Sie alle zeigen, daß das Streben der Metaphysik in der Tat immer auf Intuition des Transzendenten gerichtet ist.

Und wie steht es mit der Erfüllbarkeit dieses Strebens, mit der Möglichkeit dieser metaphysischen „Erkenntnis"? Nun, da Intuition Erlebnis ist, und da der Inhalt eines Erlebnisses eben ein Bewußtseinsinhalt, also definitionsgemäß etwas Immanentes ist, so folgt, daß „intuitive Erkenntnis des Transzendenten" ein Nonsens, eine widerspruchsvolle Wortverbindung ist. Intuition ist ihrem Wesen nach auf das Immanente beschränkt (und sie ist keine Erkenntnis des Immanenten). Die transzendente Wirklichkeit kann nicht erlebt werden, sie ist nur insofern und solange transzendent, als sie nicht erlebt wird; dies ist ja ihre Definition. Wer etwa mit dem Voluntarismus behauptet, die metaphysische Natur des transzendenten Seins sei der Wille, — der sagt in Wahrheit: wäre das nicht Erlebte erlebt, so wäre es Wille — und spricht damit gleichfalls Nonsens, denn die Hypothesis enthält einen Selbstwiderspruch. Wer ferner z. B. sagt, wie der Spiritualismus oder Psychomonismus es tut, metaphysisch sei das Transzendente psychischer Natur, der sagt in Wahrheit: wenn das Transzendente nicht transzendent, sondern immanent wäre, so wäre es Bewußtseinsinhalt — und das ist teils eine Contradictio, teils eine Tautologie. (Soll aber mit der spiritualistischen Behauptung gemeint sein, daß es eben gar kein transzendentes Sein gäbe, daß alles Wirkliche immanent sei, daß nur Bewußtseine und ihre Inhalte existieren (Berkeley) — so gehört diese Behauptung — gesetzt sie hätte einen Sinn — zu denjenigen oben erwähnten, deren Sinn jedenfalls nicht angebbar, aussprechbar ist, jedes Wort darüber wäre leerer Schall.)

Und hierzu gesellt sich der zweite Widerspruch. Gesetzt nämlich, das Unmögliche sei möglich geworden, der Metaphysiker habe das Unschaubare geschaut; so glaubt er dieses sein Erlebnis nun in Worten und Begriffen darstellen zu können (denn wozu schriebe er sonst seine Bücher?) — und wir wissen schon, daß dies heißt: er wünscht das prinzipiell Unausdrückbare auszudrücken. Nach dem früher Gesagten müßte bei dieser Übersetzung in Worte und Symbole gerade das wieder verloren gehen, was das Spezifische am Erlebnis war, nur die formalen Relationen würden übrig bleiben und allein aus den Symbolen wieder ablesbar sein; diese

aber hätte er auch ohne jenes Erlebnis, ohne Intuition, genau so gut gewinnen können, denn wir hatten ja eingesehen, daß die formalen Beziehungen des Transzendenten durch die gewöhnliche diskursive Erkenntnis der empirischen Wissenschaften bereits restlos erreichbar sind. Durch die Methoden der Einzelwissenschaften wird prinzipiell alle Erkenntnis vom Seienden gewonnen; jede andere „Ontologie" ist leeres Geschwätz. Der Philosoph mag noch so viele Worte für das Erlebnis suchen: er kann mit ihnen nur die formalen Eigenschaften desselben treffen, der Inhalt entschlüpft ihm stets. Selbst wenn es also eine „intuitive Erkenntnis" in seinem Sinne gäbe, bliebe dem Metaphysiker nichts als — Schweigen.

Wir können leicht verstehen, warum wir uns nicht des Gefühles erwehren können, es sei doch nicht schlechthin sinnlos, eine solche Aussage zu machen wie etwa die des Voluntarismus „alles Wirkliche ist Wille". Sie ist sinnlos als metaphysische Aussage, das heißt, wenn wir mit dem Worte Wille das unmittelbare Erlebnis des Wollens selbst seinem Inhalt nach bezeichnen. Aber dies ist nicht seine einzige Bedeutung, es können auch die formalen Eigenschaften des Willensvorganges damit gemeint sein, und dann bekommt jener Satz sofort einen empirischen Sinn; durch diskursive Erkenntnis kann prinzipiell seine Richtigkeit bestätigt oder widerlegt werden. Hätte man nämlich festgestellt, daß die in jedem Willenserlebnis auftretenden Sukzessionen und Koexistenzen seiner psychologischen Komponenten einer bestimmten Strukturformel gehorchen, so würde der Inhalt des wissenschaftlichen Begriffes „Wille" nunmehr eben diese bestimmte formale Struktur sein, und die voluntaristische Behauptung „alles ist Wille" würde besagen: alles Geschehen in der Welt ist von der Art, daß es durch eben jene Strukturformel beschrieben werden kann (ein physikalisches Analogon: die Behauptung „alle Materie ist elektrischer Natur" bedeutete „alles materielle Geschehen läßt sich durch die Grundgleichungen der Elektrizitätslehre beschreiben"). Man sieht, dies ist jetzt keine metaphysische Behauptung mehr, sondern ein Satz der Wissenschaft, der auf empirischem Wege geprüft werden könnte. In ähnlicher Weise kann man andere metaphysische Sätze in empirisch-wissenschaftliche umwandeln, indem man ihren Worten die entsprechenden formalen Bedeutungen gibt — wobei sich dann allerdings fast in allen Fällen herausstellt, daß man keinen Grund dafür findet, diese Sätze zu be-

haupten. Sobald wir die Sätze aber metaphysisch verstehen, also unmittelbare Erlebnisinhalte als Bedeutung der Worte festsetzen, und darauf diese Worte doch auf Transzendentes anwenden, dann werden jene Sätze nicht bloß falsch, sondern durch den zwiefachen Widerspruch in ihnen von Grund aus unsinnig.

Metaphysik ist also unmöglich, weil sie Widersprechendes verlangt. Strebte der Metaphysiker nur nach Erleben, so wäre sein Verlangen erfüllbar, nämlich durch Dichtung und Kunst und durch das Leben selber, welche durch ihre Erregungen den Reichtum der Bewußtseinsinhalte, des Immanenten vermehren. Indem er aber durchaus das Transzendente erleben will, verwechselt er Leben und Erkennen und jagt, durch doppelten Widerspruch benebelt, leeren Schatten nach. Nur ein Tröstliches ist dabei: daß nämlich auch die metaphysischen Systeme selbst Mittel zur Bereicherung des Innenlebens sein können, auch sie regen ja Erlebnisse an und vermehren dadurch die Mannigfaltigkeit des Immanenten, des Gegebenen. Sie vermögen gewisse Befriedigungen zu gewähren, weil sie wirklich etwas von dem geben können, was der Metaphysiker sucht, nämlich Erleben. Freilich ist es nicht, wie er glaubt, ein Erlebnis des Transzendenten. Wir sehen, in welchem präzisen Sinne die oft geäußerte Meinung richtig ist, daß metaphysische Philosopheme Begriffs-Dichtungen seien: sie spielen im Kulturganzen in der Tat eine ähnliche Rolle wie die Dichtung, sie dienen der Bereicherung des Lebens, nicht der Erkenntnis. Sie sind als Kunstwerke, nicht als Wahrheiten zu werten. Die Systeme der Metaphysiker enthalten manchmal Wissenschaft, manchmal Poesie, aber sie enthalten niemals Metaphysik.

# Gibt es ein materiales Apriori?

(Zuerst erschienen in „Wissenschaftlicher Jahresbericht der Philosophischen Gesellschaft an der Universität zu Wien für das Vereinsjahr 1930/31.")

Der künftige Historiker der Philosophie des XIX. und XX. Jahrhunderts wird festzustellen haben, daß in den auf Kant folgenden Systemen auch dort sehr wenig von dem Geiste der kritischen Philosophie übriggeblieben ist, wo man sich unmittelbar auf Kant berief oder seine Gedanken weiterzuführen glaubte. Von den auf Kant folgenden Systemen der Metaphysik bis Schopenhauer und weiter dürfte dies ziemlich klar sein. Es gilt aber auch von den Lobrednern Kantischer Methoden, die seine an der Newtonschen Physik orientierte Erkenntnistheorie auf die Geisteswissenschaften übertragen zu können meinten; und ebenso gilt es von den Kritikern Kants, die sich seiner Terminologie bedienen, ihr aber eine neue Bedeutung geben möchten.

Das große Verdienst, welches sich Kant zweifellos dadurch erworben hat, daß er seinen Begriff des a priori in der klarsten Weise abgrenzte und anwendete, wird in unserer Zeit besonders von den Phänomenologen verkannt und mißachtet, indem sie das Wort a priori in einer völlig unkantischen Weise verwenden und sich neue Definitionen dafür erdenken. Scheler z. B. schreibt, offenbar in guter Übereinstimmung mit der Ansicht Husserls („Der Formalismus in der Ethik und die materiale Wertethik." 2. Auflage, Seite 43): „Als ‚Apriori' bezeichnen wir alle jene idealen Bedeutungseinheiten und Sätze, die unter Absehen von jeder Art von Setzung der sie denkenden Subjekte und ihrer realen Naturbeschaffenheit und unter Absehen von jeder Art von Setzung eines Gegenstandes, auf den sie anwendbar wären, durch den Gehalt einer unmittelbaren Anschauung zur Selbstgegebenheit kommen." Es wäre natürlich völlig unerlaubt, hier das Wort a priori zu verwenden, wenn das durch diese Definition Gegebene gar nichts mit der von Kant festgelegten Bedeutung gemeinsam hätte. Und es ist sicherlich auch die Ansicht der Phänomenologen, daß eine solche Gemeinsamkeit vorhanden ist. Und zwar besteht sie offenbar darin, daß mit diesem Wort ebenso wie bei Kant, die Quelle schlechthin allgemeingültiger Sätze bezeichnet werden soll. Scheler und seine Gesinnungsgenossen sprechen

zwar von einer phänomenologischen „Erfahrung" als Quelle solcher Sätze, aber das bedeutet weiter nichts, als eine vermehrte Verwirrung, indem nun auch dem Wort „Erfahrung" eine ganz neue Bedeutung beigelegt wird. Inwiefern diesem so ganz anders definierten a priori auch noch andere wesentliche Eigenschaften des Kantischen zukommen, darüber dürften verschiedene Meinungen möglich sein. Sie glauben sich jedenfalls berechtigt, Kant deswegen tadeln zu dürfen, daß bei ihm das Apriori mit dem Formalen zusammenfällt. Bei Scheler heißt es (A. a. O., Seite 49): „Die Identifizierung des ‚Apriorischen' mit dem ‚Formalen' ist ein Grundirrtum der Kantischen Lehre." Dieser Satz will offenbar in erster Linie behaupten, daß absolut allgemeingültige Sätze durchaus nicht bloß formaler Natur sein müssen. In der Tat bildet es zweifellos das Entscheidende an der „Wesensschau" Husserls im Gegensatz zur reinen Anschauung Kants, daß jene zu Sätzen von absoluter Gültigkeit führt, die dennoch etwas über den Stoff, das Material der Erfahrung aussagen.

Husserl selbst schreibt (Logische Untersuchungen, II, 2, Seite 203): „Letztlich hängen all die prinzipiellen Unklarheiten der Kantischen Vernunftkritik damit zusammen . . ., daß ihm der phänomenologische echte Begriff des Apriori gefehlt hat." Wir bekommen eine Ahnung davon, wie klar nach Husserls Meinung die phänomenologisch korrigierte Philosophie Kants hätte werden können, wenn wir weiter lesen (an derselben Stelle): „Es war verhängnisvoll, daß Kant das rein logische Gebiet im engsten Sinne mit der Bemerkung für abgetan hielt, daß es unter dem Prinzip vom Widerspruch stehe. Nicht nur daß er nie bemerkt hat, wie wenig die logischen Gesetze überall den Charakter analytischer Sätze in dem Sinne besitzen, den er selbst definitorisch festgelegt hatte; er sah nicht, wie wenig mit dem Hinweis auf ein evidentes Prinzip analytischer Sätze für eine Aufklärung der Leistung analytischen Denkens gewonnen sei."

In Wahrheit steht die Sache so, daß analytische Aussagen, d. h. tautologische Sätze, tatsächlich keiner Aufklärung bedürfen, und ihre „Problematik" besteht höchstens darin, daß man dies einsehen muß (von einer psychologischen Betrachtung des Denkens ist ja hier nicht die Rede). Kant hatte es ganz richtig eingesehen, und seine Ansicht, daß die ganze Logik vom Prinzip des Widerspruchs her zu verstehen sei, dürfen wir sinngemäß als ein Bekenntnis zu ihrem rein tautologischen Charakter auslegen; dabei schadet

es nichts, daß die wörtliche Formulierung, in welche Kant seine Definition der analytischen Sätze kleidete, uns heute nicht mehr befriedigt. Die Auffassung des Satzes vom Widerspruch, den Husserl hier als ein „evidentes Prinzip" bezeichnet, ist übrigens bei ihm viel mehr psychologistisch als bei Kant.

Ein analytischer Satz ist ein solcher, der vermöge seiner bloßen Form wahr ist; wer den Sinn einer Tautologie verstanden hat, hat damit zugleich ihre Wahrheit eingesehen; deshalb ist sie a priori. Bei einem synthetischen Satz aber muß man zuerst den Sinn verstehen, und hinterdrein feststellen, ob er wahr oder falsch ist; deswegen ist er a posteriori.

Fragen wir uns zunächst einmal, auf welchem Wege Kant zur unlöslichen Verbindung des Apriori mit dem Formalen gelangte. Sein Ausgangspunkt war ja das Staunen über das von ihm nie bezweifelte Vorhandensein synthetischer und doch allgemein gültiger Urteile in den exakten Wissenschaften. Und die ganze Arbeit der Kritik der reinen Vernunft war der Auflösung der Frage gewidmet, wie das möglich sei. Er fand es gänzlich unmöglich, wenn diese Urteile etwas über den Stoff der Erfahrung auszusagen beanspruchten, und die einzige Lösung, die sich ihm für sein Problem unter unsäglichen Mühen ergab, war die, daß die apriorische Geltung jener Urteile nur dann verständlich werden könnte, wenn sie nichts als die Form der Erfahrung zum Ausdruck bringen, welche das Bewußtsein aller Erkenntnis aufprägt.

Die Identifizierung des Apriorischen und Formalen war also für Kant nicht Voraussetzung oder Vorurteil, sondern Ergebnis, zu dem er sich zwangsweise und sozusagen gegen seinen rationalistischen Instinkt geführt sah. Beging er damit einen Irrtum, so blieb das Problem der Möglichkeit der synthetischen Urteile apriori ungelöst. Wer also an der Existenz solcher Urteile festhält und Kants Lösung verwirft, muß es als wichtigste Aufgabe betrachten, eine andere Lösung zu geben. Die Phänomenologen glauben nun nicht nur an jene für die Erkenntnis so erstaunlichen Urteile, sondern fassen ihren Umkreis noch außerordentlich weiter als Kant. Sie hätten also gewiß die Verpflichtung, ihre Möglichkeit zu erklären. Sie haben das in keiner Weise versucht, sie sind offenbar durch die Problematik, der die Kritik der reinen Vernunft ihren Ursprung verdankt, überhaupt nicht beunruhigt. Sie haben die Frage entweder vergessen oder scheinen ihr überall aus dem

Wege zu gehen, wo sie in ihre Nähe gelangen. So schreibt Scheler gelegentlich einer Kritik der von Kant vorgenommenen Gleichsetzung des „materialen“ mit dem „sinnlichen“ Gehalt (A. a. O. S. 50): „Es ist, wie mir scheint — das πρῶτον ψεῦδος bei dieser Gleichstellung, daß man „anstatt die schlichte Frage zu stellen: Was ist gegeben?, die Frage stellt: „Was kann gegeben sein?“ Der Frage nach dem „kann“, der „Möglichkeit“ im Kantischen Sinne, begegnen wir in der Phänomenologie nicht. Ist sie aber nicht ein wirkliches Problem? Darf man nicht weiter fragen, wie die „Wesensschau“ es anstelle, uns synthetische, allgemein gültige Erkenntnis zu liefern, sondern müssen wir dies einfach als Tatsache hinnehmen? Bei Husserl selbst finden wir zu diesem Punkt sehr dunkle und für den großen Kämpfer gegen den Psychologismus höchst bedenkliche Ausführungen über die „Evidenz“.

Die Verteidiger des materialen Apriori, zu denen nicht nur die Phänomenologen gehören, hätten, ich wiederhole es, noch viel mehr Grund als Kant, die Frage aufzuwerfen: „Wie sind synthetische Urteile a priori möglich?“ Denn erstens ist bei ihnen das Reich dieser Urteile viel größer und zweitens lehnen sie die von Kant gegebene Antwort ausdrücklich ab. Wir haben allen Anlaß, angesichts dieser Philosophie die Frage noch viel eindringlicher zu stellen, die unser Empirismus dem Kantischen System gegenüber stellen und verneinen mußte: „Sind denn die Urteile wirklich synthetisch und a priori, die du dafür hältst?“ Und wenn sie bei den aus der „Wesensschau“ fließenden Urteilen zu bejahen wäre, dürften wir nicht ruhen, bis wir ihr rätselvolles Dasein, ihre Möglichkeit aufgeklärt hätten. Und solange uns dies nicht gelungen wäre, würden wir stets neue Zweifel hegen, ob wir uns auch in der Annahme ihrer Tatsächlichkeit nicht getäuscht hätten, und mit der Möglichkeit rechnen, daß ein Fortschritt der Einsicht uns eines Bessern belehren würde, ähnlich wie die Fortschritte der Einsicht in das Wesen der Mathematik und Naturwissenschaften die Kant'sche Annahme von darin enthaltenen synthetischen Urteilen a priori unhaltbar gemacht haben. Wir sind ja heute der Ansicht, daß die Sätze der reinen Mathematik nicht synthetisch, die der Naturwissenschaft (wozu auch die Geometrie gehören würde, wofern sie als Wissenschaft vom Raum aufgefaßt wird), nicht a priori sind. Unser Empirismus stellt die Behauptung auf, daß es überhaupt keine anderen apriorischen Urteile gebe als analytische oder, wie wir heute lieber sagen, daß nur tautologische Sätze a priori seien. Er erkennt aber gern an, daß die

von den Phänomenologen auf „Wesensschau" zurückgeführten und für material a priori erklärten Sätze der genauesten Prüfung wert sind und seine Position ernstlicher zu gefährden scheinen als jene Sätze, um welche sich die Kritik der reinen Vernunft dreht. Er ist bereit, seinen Standpunkt zu revidieren, wenn das Ergebnis der Prüfung gegen ihn sprechen sollte.

(Ein Philosoph, der an die Existenz eines materialen Apriori glaubte und seine Möglichkeit erklären möchte, hätte übrigens, so viel ich sehe, keinen anderen Ausweg als eine Übertragung der Kant'schen Theorie von der Form der Erkenntnis auf deren Inhalt: Er müßte annehmen, daß nicht nur die Form unserer Erkenntnisse, sondern auch ihr Material aus dem erkennenden Bewußtsein stamme — denn nur so könnten apriorische Aussagen darüber verständlich gemacht werden. Das wäre ein subjektiver Idealismus nach Art des Fichteschen, man sähe sich in eine abenteuerliche Metaphysik verstrickt.)

* * *

Welches sind nun die Sätze, die der Phänomenologe zum Beweis seiner Ansicht heranzieht und von denen er glaubt, daß sie, wie Husserl sich ausdrückt, eine Wissenschaft begründen, die „eine Fülle strengster und für alle weitere Philosophie entscheidender Erkenntnisse gewinnt?" Es sind bekanntlich Urteile wie die, daß jeder Ton eine Intensität und eine Höhe habe, daß ein und dieselbe Fläche nicht zugleich grün und rot sein könne, daß (nach Scheler, A. a. o. S. 109) „die geistigen Werte eine höhere Wertreihe als die vitalen Werte, die Werte des Heiligen eine höhere Wertreihe als die geistigen Werte" sind usw. Bei der Untersuchung wollen wir uns beschränken auf Sätze vom Typus der zuerst genannten, weil der ethische Satz in seiner Unklarheit keine Handhabe zu einer exakten Analyse bietet. Wir fragen zuerst, ob unsere Sätze wirklich a priori sind oder a posteriori im Sinne wie etwa der Satz: „Diese Orgelpfeife gibt den Ton A" oder „Dieses Tuch ist rot".

Alle jene, die vom Wesen des Empirismus eine noch heute weit verbreitete kindliche Vorstellung haben, werden glauben, er müsse von vornherein geneigt sein, die fraglichen Sätze als Ausdruck von Erfahrungstatsachen anzusehen, und werde diese Behauptung ihres aposteriorischen Charakters mit allen möglichen Gründen zu verteidigen trachten. Aber eine

Die naive Denkweise, die etwa dem Standpunkte John Stuart Mills entsprechen würde, liegt unserem Empirismus, der seine ganze Kraft durchaus rein logischen Einsichten verdankt, sehr fern. Wenn ihm eine solche Aussage vorliegt wie der Satz „Eine Fläche kann nicht zugleich rot und grün sein", so tut er nichts weiter, als daß er sich schlicht und vorurteilslos klar macht, worin der Sinn der Aussage eigentlich besteht. Dies ist nämlich überhaupt die eigentliche Aufgabe der philosophischen Tätigkeit; ihre Probleme werden nicht gelöst durch beweisendes Begründen, das zu neuen Erkenntnissen führt, sondern durch bloße Besinnung darüber, was man mit den fragwürdig gewordenen Sätzen tatsächlich meint, was man mit ihnen sagen will; und um dies zu sehen, muß man sich nur vergegenwärtigen, wie jene Sätze eigentlich gebraucht werden.

Ein synthetischer Satz, also ein solcher, der wirklich eine Erkenntnis ausdrückt, wird im Leben und Wissenschaft stets zur Mitteilung eines Tatbestandes verwendet, nämlich eben des Tatbestandes, dessen Erkenntnis er enthält. Ein analytischer Satz dagegen, oder — wie wir deutlicher sagen — eine Tautologie, hat eine völlig andere Funktion; er stellt nur eine rein formale Umformung äquivalenter Ausdrücke dar und dient daher nur als technisches Mittel innerhalb eines Beweises, einer Deduktion, eines Kalküls. Eine Tautologie ist natürlich apriori wahr, sie drückt keinen Tatbestand aus, und ihre Geltung ruht daher auf keinerlei Erfahrung; denn um zu wissen, ob zwei Ausdrücke äquivalent sind oder nicht, brauche ich nur ihre festgesetzte Bedeutung zu kennen, nicht aber irgendwelche Tatbestände der Welt.

Der Empirismus, den ich vertrete, glaubt sich klar darüber zu sein, daß alle Aussagen, prinzipiell gesprochen, entweder synthetisch a posteriori oder tautologisch sind; synthetische Sätze a priori scheinen ihm eine logische Unmöglichkeit zu sein. Muß er diesen Standpunkt, den er gegenüber der Kantischen Philosophie mit Leichtigkeit zu verteidigen vermochte, angesichts der von Husserl und seiner Schule scheinbar zur Grundlage einer neuen Philosophie gemachten Sätze etwa aufgeben?

Ist es etwa eine synthetische Aussage a priori, daß jeder Ton eine bestimmte Höhe hat, daß ein grüner Fleck nicht auch zugleich rot ist?

Gemäß unserem Programm fragen wir, wie denn dergleichen Sätze tatsächlich gebraucht werden, bei welchen Gelegenheiten sie überhaupt

vorkommen. Da stellen wir merkwürdiger Weise fest, daß sie weder in der Wissenschaft noch im Leben jemals verwendet werden, wenn wir etwa von einem rein rethorischen Gebrauch absehen (ein Volksredner könnte vielleicht ausrufen: „Was schwarz ist, ist doch nicht weiß!"); nur in der phänomenologischen Philosophie spielen sie eine Rolle. Dies muß uns bereits stutzig machen. Es ist zweifellos, daß gerade diejenigen der phänomenologischen Urteile, die von jedermann als wahr anerkannt werden, zum Beispiel im täglichen Leben niemals ausgesprochen werden. Und der Grund dafür ist offenbar, daß man sie als völlig trivial empfindet. Wenn mir jemand erzählt, daß eine Dame ein grünes Kleid getragen habe, so wird es ihm sicherlich komisch vorkommen, wenn ich ihn darauf frage: „Also war das Kleid nicht rot?" und er wird wiederholen: „Ich habe doch gesagt, daß es grün war!"

Niemand leugnet, daß wir einzig und allein durch Erfahrung wissen können, ob das (einfarbige) Kleid, daß eine bestimmte Person zu einer bestimmten Zeit trug, grün oder rot oder andersfarbig war; aber genau ebenso wenig kann irgend jemand leugnen, daß, nachdem wir einmal wissen, daß es grün ist, wir keiner weiteren Erfahrung bedürfen, um zu wissen, daß es nicht rot ist. Diese beiden Fälle stehen auf völlig verschiedener Stufe. Vergeblich wäre jeder Versuch, den Unterschied zwischen ihnen für nur graduell zu erklären, indem man etwa sagte, im ersten Falle handelt es sich um eine unmittelbare Erfahrungsaussage, aber auch der zweite Satz gehe in letzter Linie auf Erfahrungen zurück, denn nur durch solche wüßten wir schließlich, daß grün und rot an derselben Stelle miteinander unvereinbar seien. Es gehört ein starkes Vorurteil im Sinne der Millschen, sogenannten empiristischen, Tendenzen dazu, um nicht zu sehen, daß dieser letzte Weg völlig ungangbar ist. Selbst wenn alle Menschen stets grüne Kleider trügen und wir millionenfach bestätigt gefunden hätten, daß rote Kleider überhaupt nicht vorkommen, so hätten wir doch nicht die geringste Schwierigkeit, uns rot gekleidete menschliche Wesen vorzustellen, und es könnte uns niemals einfallen, es für unmöglich zu erklären, daß in irgend welchen fernen Ländern oder Zeiten rote Kleidung Mode wäre. Wir wissen genau, wie dunkelblaue Löwen aussehen würden, obgleich wir nie andere als gelbe gesehen haben.

Wie wäre die Situation, wenn ein Reisender uns versicherte, er habe in Afrika Löwen von normaler gelber Farbe gesehen, diese Tiere seien aber zugleich auch über und über blau gewesen? Wir würden ihn sofort darauf

aufmerksam machen, daß dies unmöglich sei; und wenn er entgegnete, unser Unglaube sei nur darauf zurückzuführen, daß wir zufällig noch nie eine gelbe und doch zugleich blaue Farbe gesehen hätten, so würde uns das durchaus nicht zu einer Änderung unserer Meinung veranlassen. Nichts könnte uns überzeugen, daß die Sache hier ähnlich liege wie im Falle der grünen, bzw. roten Kleider. Wir müssen zugeben, daß ein prinzipieller, unüberbrückbarer Unterschied besteht: er liegt einfach darin, daß wir nur a posteriori wissen, was dieser oder jener für ein Gewand trug, oder wie die Menschen sich überhaupt kleiden; daß wir aber a priori wissen, daß ein grünes Kleid eben kein rotes Kleid ist, und ein gelbes Fell kein blaues.

Mit anderen Worten: die fraglichen Sätze sind ganz zweifellos a priori. Die Behauptung der Phänomenologen, daß die Geltung derartiger Urteile von völlig anderer Art sei als die der gewöhnlichen Erfahrungsurteile, ist richtig. An dieser Einsicht kann uns nicht irre machen, daß manche dabei von einer besonderen Art der „Erfahrung", der phänomenologischen, reden wollen, die dann der „Wesensschau" gleichzusetzen wäre.

Wie aber steht es mit dem zweiten Teil der Behauptung, daß nämlich jene Sätze wirklich eine Erkenntnis vermitteln, daß sie sachhaltig seien, daß sie materialen, nicht nur formalen Charakter trügen?

Dafür scheint zu sprechen, daß in ihnen doch tatsächlich von Farben, von Tönen, also von dem Inhalte, dem Material der Empfindungen die Rede zu sein scheint; dagegen aber scheint die Trivialität der fraglichen Sätze zu sprechen, die wir sonst nur bei tautologischen, nichtssagenden Sätzen finden, welche allein vermöge ihrer Form wahr sind und uns nichts über die Wirklichkeit mitteilen.

Die Entscheidung sollte doch nicht schwer sein, denn im ersten Falle würde die Notwendigkeit der Geltung jener Wahrheiten eine sachliche, irgendwie in der Natur der Wirklichkeit begründete sein, im zweiten Falle aber eine rein logische, und es erscheint kaum glaublich, daß zwischen beiden eine Verwechslung möglich sein sollte. Sollten wir nicht endlich gelernt haben, das rein Logische als etwas ganz besonderes von allen seinen Nachahmungen abzugrenzen?

Die Verwechslung von causa und ratio, bei Spinoza zum Prinzip erhoben, begehen wir heute kaum noch (deshalb müssen wir uns so sehr über den Grundgedanken von Meyersons Identité et Réalité wundern), und ebensowenig

sind wir im allgemeinen geneigt, mit Schopenhauer zwischen die ratio cognoscendi und die ratio fiendi (oder causa) noch eine ratio essendi einzuschieben, die von der ersten schwer zu unterscheiden wäre. Aber tatsächlich ist im Sinne der Phänomenologen die Notwendigkeit, die den Resultaten der „Wesensschau" innewohnt, gar nichts anderes als jene Schopenhauersche ratio essendi, jene „anschauliche Notwendigkeit", die nach Kant (dessen Lehre in diesem Punkte von den Anhängern Husserls wieder aufgenommen wird; siehe zum Beispiel O. Becker) den geometrischen Erkenntnissen zukommt. Ich halte es für völlig erwiesen, daß die einzige Notwendigkeit, von der in der Geometrie überhaupt die Rede sein kann, die rein logische des deduktiven Zusammenhanges der Lehrsätze unter sich ist, welche die Geltung der Sätze für den „wirklichen" anschaulichen Raum ganz offen läßt; und ich will darüber kein Wort weiter verlieren. Hält aber nun die „apriorische Anschauung" durch ein neues Tor ihren Einzug in die Philosophie? Bestimmt sie das Materiale unserer Erlebnisse? Ist sie der Ausdruck einer merkwürdigen Gesetzmäßigkeit des „Soseins", welche einer grünen Fläche verbietet, zugleich rot zu sein? oder einem Tone verbietet zu existieren, es sei denn, daß er irgendeine Höhe habe?

Wenn es so wäre, dann gäbe es ein materiales Apriori, und die Frage nach seiner Möglichkeit müßte in ganz demselben Sinne gestellt werden, wie sie seinerzeit von Kant in der Kritik der reinen Vernunft gestellt wurde, ohne daß er sie zu lösen vermocht hätte. Aber diesmal wäre das Problem noch viel furchtbarer, zumal der ganze Weg, den wir seit Kant zurückgelegt haben, uns in eine völlig andere Richtung führte.

Aber zum Glück liegt die Sache ganz anders. („Zum Glück" heißt hier nicht „zufällig", sondern wir werden sehen, daß es gar nicht anders sein kann.) Unsere „materialen" apriorischen Sätze sind in Wahrheit rein begrifflicher Natur, ihre Geltung ist eine logische, sie haben tautologischen, formalen Charakter.

Das zeigt sich schlagend, sobald man sich nur ihren Sinn im Gegensatze zu demjenigen empirisch-synthetischer Urteile scharf vergegenwärtigt. Wenn ich höre, daß die Königin ein grünes Kleid trug, so ist das eine empirische Feststellung, weil ich weiß, daß sie ebenso gut ein rotes hätte tragen können (selbst wenn immer nur grüne Kleider im Gebrauch wären). Was heißt dies nun? Nichts anderes als dies, daß der Satz „die Königin trug ein rotes Kleid"

genau so sinnvoll ist wie der Satz „Die Königin trug ein grünes Kleid“; ich weiß ganz genau, was mit beiden Sätzen gemeint ist, auch wenn ich zufällig nie grüne oder rote Kleider gesehen haben sollte. Wenn ich aber höre, das Kleid sei sowohl grün als auch rot gewesen, so vermag ich mit dieser Wortverbindung schlechterdings keinen Sinn zu verbinden, ich weiß durchaus nicht, was damit gemeint sein soll. Wenn jemand von einem Tone erzählt, der überhaupt keine bestimmte Höhe gehabt habe, so weiß ich genau, daß es kein einfacher musikalischer Ton war; und wenn jemand von einem grünen Kleid erzählt, so weiß ich genau, daß es kein rotes Kleid war, ebenso wie ich weiß, daß ein Mensch, der 1·60 m groß ist, nicht zugleich auch die Länge 1·80 m hat. Jeder gibt zu, daß es keiner besonderen Erfahrung oder sonstigen Einsicht bedarf, um zu wissen, daß die Masse 1·60 m und 1·80 m miteinander unverträglich sind, sondern dies folgt aus dem Wesen dieser Begriffe. So lange ich beides für verträglich halte, habe ich einfach nicht verstanden, was die Worte „1·60 m lang“ bedeuten. Und nicht um ein Haar anders liegt die Sache bei den Farben, Tönen, oder was sonst noch für Beispiele hier angeführt werden mögen. Grün und Rot sind miteinander unverträglich, nicht weil ich ihr Beisammensein nie beobachtet hätte, sondern weil der Satz „dieser Fleck ist sowohl grün wie rot“ eine sinnlose Wortverbindung ist. Die logischen Regeln, vermöge deren wir die Farbworte verwenden, verbieten einen derartigen Gebrauch, wie sie es etwa auch verbieten würden zu sagen „Hellrot ist röter als Dunkelrot“.

Im Grunde bezweifelt dies niemand, und die Schwierigkeit besteht allein darin, einzusehen, daß es sich hier wirklich um eine rein logische Angelegenheit handelt, daß die ganze Frage damit erledigt ist und zu keinem Problem weiter Anlaß bietet. Die Bedeutung eines Wortes wird allein durch die Regeln bestimmt, welche für seinen Gebrauch gelten. Was also aus diesen Regeln folgt, folgt aus der bloßen Wortbedeutung und ist daher rein analytisch-tautologisch-formal. Der Irrtum, der von den Verfechtern des materialen Apriori begangen wird, erklärt sich dadurch, daß man sich nie klar gemacht hat, daß Farbbegriffe und ähnliche genau so gut eine formale Struktur haben wie etwa Zahlen oder räumliche Begriffe, und daß diese Struktur ihre Bedeutung restlos bestimmt. Der erste, der meines Wissens die richtige Auflösung der Schwierigkeit gegeben hat, ist Ludwig Wittgenstein (siehe seinen Tractatus logico-philosophicus und eine Abhandlung in den

Proceedings of the Aristotelian Society), dem wir überhaupt fundamentale, für alle künftige Philosophie schlechthin entscheidende logische Aufklärungen verdanken.

Wenn ich die Höhe einer Person mit 160 cm angebe, so denkt kein Mensch daran, es für eine neue Einsicht oder Erkenntnis zu halten, daß die Person nicht 180 cm hoch ist, sondern jeder weiß, daß das zweite in dem ersten schon mitgesagt ist vermöge der Bedeutung, die eben den Zahlzeichen zukommt. Er weiß das genau so gut wie er weiß, daß mit jener Zahlenangabe nichts darüber gesagt ist, ob die Person ein Franzose oder ein Spanier, ob sie höflich oder grob ist. Wie es im Sinne einer Altersangabe liegt, daß ein Mensch zu einer bestimmten Zeit nur ein Alter hat und nicht etwa sowohl 30 als auch 40 Jahre alt sein kann, so gehört es eben zur Bedeutung des Wortes „Ton", daß ihm eine bestimmte „Höhe" und nur Eine zukommt, und so gehört es zur logischen Grammatik der Farbworte, daß ein solches Wort eine bestimmte Eigenschaft beschreibt, die dadurch nur so bezeichnet ist, daß ich dieselbe Eigenschaft nicht noch einmal durch ein anderes Farbwort bezeichnen kann. Würde ich dies zulassen, so würden meine Farbworte eben eine gänzlich andere Bedeutung haben als diejenige, die wir ihnen durch den Gebrauch im täglichen Leben verleihen. Dann würden jene Sätze, welche die Prunkstücke der phänomenologischen Philosophie bilden, nicht mehr richtig sein. Sie sagen also überhaupt nichts über die Wirklichkeit oder über irgendein „Sosein" aus, sondern in ihnen zeigt sich nur der Inhalt unserer Begriffe, d. h. die Art und Weise, wie wir unsere Worte verwenden. Sind die Wortbedeutungen gegeben, so sind sie apriorisch, aber rein formal-tautologisch, wie alle übrigen apriorischen Sätze auch. Als nichtssagende Formeln enthalten sie keine Erkenntnis und können nicht als Grundlage einer besonderen Wissenschaft dienen. Eine solche Wissenschaft, wie die Phänomenologen sie uns versprachen, existiert ja auch in der Tat nicht.

# Die Wende der Philosophie.

(Zuerst erschienen in „Erkenntnis“,
1. Band, Leipzig, 1930.)

Von Zeit zu Zeit hat man Preisaufgaben über die Frage gestellt, welche Fortschritte die Philosophie in einem bestimmten Zeitraume gemacht habe. Der Zeitabschnitt pflegte auf der einen Seite durch den Namen eines großen Denkers, auf der anderen durch die „Gegenwart" abgegrenzt zu werden. Man schien also vorauszusetzen, daß über die philosophischen Fortschritte der Menschheit bis zu jenem Denker hin einigermaßen Klarheit herrsche, daß es aber von da ab zweifelhaft sei, welche neuen Errungenschaften die letzte Zeit hinzugefügt habe.

Aus solchen Fragen spricht deutlich ein Mißtrauen gegen die Philosophie der jeweils jüngst vergangenen Zeit, und man hat den Eindruck, als sei die gestellte Aufgabe nur eine verschämte Formulierung der Frage: Hat denn die Philosophie in jenem Zeitraum überhaupt irgendwelche Fortschritte gemacht? Denn wenn man sicher wäre, daß Errungenschaften da sind, so wüßte man wohl auch, worin sie bestehen.

Wenn die ältere Vergangenheit mit geringerer Zweifelsucht betrachtet wird und wenn man eher geneigt ist, in ihrer Philosophie eine aufsteigende Entwicklung anzuerkennen, so dürfte dies seinen Grund darin haben, daß man allem, was schon historisch geworden ist, mit größerer Ehrfurcht gegenübersteht; es kommt hinzu, daß die älteren Philosopheme wenigstens ihre historische Wirksamkeit bewiesen haben, daß man daher bei ihrer Betrachtung ihre historische Bedeutung anstelle der sachlichen zugrundelegen kann, und dies um so eher, als man oft zwischen beiden gar nicht zu unterscheiden wagt.

Aber gerade die besten Köpfe unter den Denkern glaubten selten an unerschütterliche, bleibende Ergebnisse des Philosophierens früherer Zeiten und selbst klassischer Vorbilder; dies erhellt daraus, daß im Grunde jedes neue System wieder ganz von vorn beginnt, daß jeder Denker seinen eigenen festen Boden sucht und sich nicht auf die Schultern seiner Vorgänger stellen mag. Descartes fühlt sich (nicht ohne Recht) durchaus als einen Anfang; Spinoza glaubt mit der (freilich recht äußerlichen) Einführung mathe-

matischer Form die endgültige philosophische Methode gefunden zu haben; und Kant war davon überzeugt, daß auf dem von ihm eingeschlagenen Wege die Philosophie nun endlich den sichern Gang einer Wissenschaft nehmen würde. Weitere Beispiele sind billig, denn fast alle großen Denker haben eine radikale Reform der Philosophie für notwendig gehalten und selbst versucht.

Dieses eigentümliche Schicksal der Philosophie wurde so oft geschildert und beklagt, daß es schon trivial ist, davon überhaupt zu reden, und daß schweigende Skepsis und Resignation die einzige der Lage angemessene Haltung zu sein scheint. Alle Versuche, dem Chaos der Systeme ein Ende zu machen und das Schicksal der Philosophie zu wenden, können, so scheint eine Erfahrung von mehr als zwei Jahrtausenden zu lehren, nicht mehr ernst genommen werden. Der Hinweis darauf, daß der Mensch schließlich die hartnäckigsten Probleme, etwa das des Dädalus, gelöst habe, gibt dem Kenner keinen Trost, denn was er fürchtet, ist gerade, daß die Philosophie es nie zu einem echten „Problem" bringen werde.

Ich gestatte mir diesen Hinweis auf die so oft geschilderte Anarchie der philosophischen Meinungen, um keinen Zweifel darüber zu lassen, daß ich ein volles Bewußtsein von der Tragweite und Inhaltsschwere der Überzeugung habe, die ich nun aussprechen möchte. Ich bin nämlich überzeugt, daß wir in einer durchaus endgültigen Wendung der Philosophie mitten darin stehen und daß wir sachlich berechtigt sind, den unfruchtbaren Streit der Systeme als beendigt anzusehen. Die Gegenwart ist, so behaupte ich, bereits im Besitz der Mittel, die jeden derartigen Streit im Prinzip unnötig machen; es kommt nur darauf an, sie entschlossen anzuwenden.

Diese Mittel sind in aller Stille, unbemerkt von der Mehrzahl der philosophischen Lehrer und Schriftsteller, geschaffen worden, und so hat sich eine Lage gebildet, die mit allen früheren unvergleichbar ist. Daß die Lage wirklich einzigartig und die eingetretene Wendung wirklich endgültig ist, kann nur eingesehen werden, indem man sich mit den neuen Wegen bekannt macht und von dem Standpunkte, zu dem sie führen, auf alle die Bestrebungen zurückschaut, die je als „philosophische" gegolten haben.

Die Wege gehen von der Logik aus. Ihren Anfang hat Leibniz undeutlich gesehen, wichtige Strecken haben in den letzten Jahrzehnten Gottlob Frege und Bertrand Russell erschlossen, bis zu der entscheiden-

den Wendung aber ist zuerst Ludwig Wittgenstein (im „Tractatus logico-philosophicus“, 1922) vorgedrungen.

Bekanntlich haben die Mathematiker in den letzten Jahrzehnten neue logische Methoden entwickelt, zunächst zur Lösung ihrer eigenen Probleme, die sich mit Hilfe der überlieferten Formen der Logik nicht bewältigen ließen; dann aber hat die so entstandene Logik auch sonst ihre Überlegenheit über die alten Formen längst bewiesen und wird diese zweifellos bald ganz verdrängt haben. Ist nun diese Logik das große Mittel, von dem ich vorhin sagte, es sei imstande, uns im Prinzip aller philosophischen Streitigkeiten zu entheben, liefert sie uns etwa allgemeine Vorschriften, mit deren Hilfe alle traditionellen Fragen der Philosophie wenigstens prinzipiell aufgelöst werden können?

Wäre dies der Fall, so hätte ich kaum das Recht gehabt zu sagen, daß eine völlig neue Lage geschaffen sei, denn es würde dann nur ein gradueller, gleichsam technischer Fortschritt erzielt sein, sowie etwa die Erfindung des Benzinmotors schließlich die Lösung des Flugproblems ermöglichte. So hoch aber auch der Wert der neuen Methode zu schätzen ist: durch die bloße Ausbildung einer Methode kann niemals etwas so Prinzipielles geleistet werden. Nicht ihr selbst ist daher die große Wendung zu danken, sondern etwas ganz anderem, das durch sie wohl erst möglich gemacht und angeregt wurde, aber in einer viel tieferen Schicht sich abspielt; das ist die Einsicht in das Wesen des Logischen selber.

Daß das Logische in irgendeinem Sinne das rein Formale ist, hat man früh und oft ausgesprochen; dennoch war man sich über das Wesen der reinen Formen nicht wirklich klar gewesen. Der Weg zur Klarheit darüber geht von der Tatsache aus, daß jede Erkenntnis ein Ausdruck, eine Darstellung ist. Sie drückt nämlich den Tatbestand aus, der in ihr erkannt wird, und dies kann auf beliebig viele Weisen, in beliebigen Sprachen, durch beliebige willkürliche Zeichensysteme geschehen; alle diese möglichen Darstellungsarten, wenn anders sie wirklich dieselbe Erkenntnis ausdrücken, müssen eben deswegen etwas gemeinsam haben, und dies Gemeinsame ist ihre logische Form.

So ist alle Erkenntnis nur vermöge ihrer Form Erkenntnis; durch sie stellt sie die erkannten Sachverhalte dar, die Form selbst aber kann ihrerseits nicht wieder dargestellt werden; auf sie allein kommt es bei der Er-

kenntnis an, alles übrige daran ist unwesentlich und zufälliges Material des Ausdrucks, nicht anders als etwa die Tinte, mit der wir einen Satz niederschreiben.

Diese schlichte Einsicht hat Folgen von der allergrößten Tragweite. Durch sie werden zunächst die traditionellen Probleme der „Erkenntnistheorie" abgetan. An die Stelle von Untersuchungen des menschlichen „Erkenntnisvermögens" tritt, soweit sie nicht der Psychologie überantwortet werden können, die Besinnung über das Wesen des Ausdrucks, der Darstellung, d. h. jeder möglichen „Sprache" im allgemeinsten Sinne des Wortes. Die Fragen nach der „Geltung und den Grenzen der Erkenntnis" fallen fort. Erkennbar ist alles, was sich ausdrücken läßt, und das ist alles, wonach man sinnvoll fragen kann. Es gibt daher keine prinzipiell unbeantwortbaren Fragen, keine prinzipiell unlösbaren Probleme. Was man bisher dafür gehalten hat, sind keine echten Fragen, sondern sinnlose Aneinanderreihungen von Worten, die zwar äußerlich wie Fragen aussehen, da sie den gewohnten Regeln der Grammatik zu genügen scheinen, in Wahrheit aber aus leeren Lauten bestehen, weil sie gegen die tiefen inneren Regeln der logischen Syntax verstoßen, welche die neue Analyse aufgedeckt hat.

Wo immer ein sinnvolles Problem vorliegt, kann man theoretisch stets auch den Weg angeben, der zu seiner Auflösung führt, denn es zeigt sich, daß die Angabe dieses Weges im Grund mit der Aufzeigung des Sinnes zusammenfällt; die praktische Beschreitung des Weges kann natürlich dabei durch tatsächliche Umstände, z. B. mangelhafte menschliche Fähigkeiten, verhindert sein. Der Akt der Verifikation, bei dem der Weg der Lösung schließlich endet, ist immer von derselben Art: es ist das Auftreten eines bestimmten Sachverhaltes, das durch Beobachtung, durch unmittelbares Erlebnis konstatiert wird. Auf diese Weise wird in der Tat im Alltag wie in jeder Wissenschaft die Wahrheit (oder Falschheit) jeder Aussage festgestellt. Es gibt also keine andere Prüfung und Bestätigung von Wahrheiten als die durch Beobachtung und Erfahrungswissenschaft. Jede Wissenschaft (sofern wir bei diesem Worte an den Inhalt und nicht an die menschlichen Veranstaltungen zu seiner Gewinnung denken) ist ein System von Erkenntnissen, d. h. von wahren Erfahrungssätzen; und die Gesamtheit der Wissenschaften, mit Einschluß der Aussagen des täglichen Lebens, ist das System der Erkenntnisse; es gibt nicht außerhalb seiner noch ein Gebiet

„philosophischer“ Wahrheiten, die Philosophie ist nicht ein System von Sätzen, sie ist keine Wissenschaft.

Was ist sie aber dann? Nun, zwar keine Wissenschaft, aber doch etwas so Bedeutsames und Großes, daß sie auch fürder, wie einst, als die Königin der Wissenschaften verehrt werden darf; denn es steht ja nirgends geschrieben, daß die Königin der Wissenschaften selbst auch eine Wissenschaft sein müßte. Wir erkennen jetzt in ihr — und damit ist die große Wendung in der Gegenwart positiv gekennzeichnet — anstatt eines Systems von Erkenntnissen ein System von Akten; sie ist nämlich diejenige Tätigkeit, durch welche der Sinn der Aussagen festgestellt oder aufgedeckt wird. Durch die Philosophie werden Sätze geklärt, durch die Wissenschaften verifiziert. Bei diesen handelt es sich um die Wahrheit von Aussagen, bei jener aber darum, was die Aussagen eigentlich meinen. Inhalt, Seele und Geist der Wissenschaft stecken natürlich in dem, was mit ihren Sätzen letzten Endes gemeint ist; die philosophische Tätigkeit der Sinngebung ist daher das Alpha und Omega aller wissenschaftlichen Erkenntnis. Dies hat man wohl richtig geahnt, wenn man sagte, die Philosophie liefere sowohl die Grundlage wie den Abschluß des Gebäudes der Wissenschaften; irrig war nur die Meinung, daß das Fundament von „philosophischen Sätzen“ gebildet werde (den Sätzen der Erkenntnistheorie), und daß der Bau auch von einer Kuppel philosophischer Sätze (genannt Metaphysik) gekrönt werde.

Daß die Arbeit der Philosophie nicht in der Aufstellung von Sätzen besteht, daß also die Sinngebung von Aussagen nicht wiederum durch Aussagen geschehen kann, ist leicht einzusehen. Denn wenn ich etwa die Bedeutung meiner Worte durch Erläuterungssätze und Definitionen angebe, also mit Hilfe neuer Worte, so muß man weiter nach der Bedeutung dieser anderen Worte fragen, und so fort. Dieser Prozeß kann nicht ins Unendliche gehen, er findet sein Ende immer nur in tatsächlichen Aufweisungen, in Vorzeigungen des Gemeinten, in wirklichen Akten also; nur diese sind keiner weiteren Erläuterung fähig und bedürftig; die letzte Sinngebung geschieht mithin stets durch Handlungen, sie machen die philosophische Tätigkeit aus.

Es war einer der schwersten Irrtümer vergangener Zeiten, daß man glaubte, den eigentlichen Sinn und letzten Inhalt wiederum durch Aussagen zu formulieren, also in Erkenntnissen darstellen zu können; es war der Irrtum

der „Metaphysik". Das Streben der Metaphysiker war von jeher auf das widersinnige Ziel gerichtet (vgl. meinen Aufsatz „Erleben, Erkennen, Metaphysik", Kantstudien, jetzt in diesem Buche S. 1 ff.), den Inhalt reiner Qualitäten (das „Wesen" der Dinge) durch Erkenntnisse auszudrücken, also das Unsagbare zu sagen; Qualitäten lassen sich nicht sagen, sondern nur im Erlebnis aufzeigen, Erkenntnis aber hat damit nichts zu schaffen.

So fällt die Metaphysik dahin, nicht weil die Lösung ihrer Aufgabe ein Unterfangen wäre, dem die menschliche Vernunft nicht gewachsen ist (wie etwa Kant meinte), sondern weil es diese Aufgabe gar nicht gibt. Mit der Aufdeckung der falschen Fragestellung wird aber zugleich die Geschichte des metaphysischen Streites verständlich.

Überhaupt muß unsere Auffassung, wenn sie richtig ist, sich auch historisch legitimieren. Es muß sich zeigen, daß sie imstande ist, von dem Bedeutungswandel des Wortes Philosophie einigermaßen Rechenschaft zu geben.

Dies ist nun wirklich der Fall. Wenn im Altertum, und eigentlich bis in die neuere Zeit hinein, Philosophie einfach identisch war mit jedweder rein theoretischen wissenschaftlichen Forschung, so deutet das darauf hin, daß die Wissenschaft sich eben in einem Stadium befand, in welchem sie ihre Hauptaufgabe noch in der Klärung der eigenen Grundbegriffe sehen mußte; und die Emanzipation der Einzelwissenschaften von ihrer gemeinsamen Mutter Philosophie ist der Ausdruck davon, daß der Sinn gewisser Grundbegriffe klar genug geworden war, um mit ihnen erfolgreich weiterarbeiten zu können. Wenn ferner auch gegenwärtig noch z. B. Ethik und Ästhetik, ja manchmal sogar Psychologie als Zweige der Philosophie gelten, so zeigen diese Disziplinen damit, daß sie noch nicht über ausreichend klare Grundbegriffe verfügen, daß vielmehr ihre Bemühungen noch hauptsächlich auf den Sinn ihrer Sätze gerichtet sind. Und endlich: wenn sich mitten in der fest konsolidierten Wissenschaft plötzlich an irgendeinem Punkte die Notwendigkeit herausstellt, sich auf die wahre Bedeutung der fundamentalen Begriffe von neuem zu besinnen, und dadurch eine tiefere Klärung des Sinnes herbeigeführt wird, so wird diese Leistung sofort als eine eminent philosophische gefühlt; alle sind darüber einig, daß z. B. die Tat Einsteins, die von einer Analyse des Sinnes der Aussagen über Zeit und Raum ausging, eben wirklich eine philosophische Tat war. Hier dürfen wir noch hinzufügen,

daß die ganz entscheidenden, epochemachenden Fortschritte der Wissenschaft immer von dieser Art sind, daß sie eine Klärung des Sinnes der fundamentalen Sätze bedeuten und daher nur solchen gelingen, die zur philosophischen Tätigkeit begabt sind; das heißt: der große Forscher ist immer auch Philosoph.

Daß häufig auch solche Geistestätigkeiten den Namen Philosophie tragen, die nicht auf reine Erkenntnis, sondern auf Lebensführung abzielen, erscheint gleichfalls leicht begreiflich, denn der Weise hebt sich von der unverständigen Menge eben dadurch ab, daß er den Sinn der Aussagen und Fragen über Lebensverhältnisse, über Tatsachen und Wünsche klarer aufzuzeigen weiß als jene.

Die große Wendung der Philosophie bedeutet auch eine endgültige Abwendung von gewissen Irrwegen, die seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eingeschlagen wurden und zu einer ganz verkehrten Einschätzung und Wertschätzung der Philosophie führen mußten: ich meine die Versuche, ihr einen induktiven Charakter zu vindizieren und daher zu glauben, daß sie aus lauter Sätzen von hypothetischer Geltung bestehe. Der Gedanke, für ihre Sätze nur Wahrscheinlichkeit in Anspruch zu nehmen, lag früheren Denkern fern; sie hätten ihn als mit der Würde der Philosophie unverträglich abgelehnt. Darin äußerte sich ein gesunder Instinkt dafür, daß die Philosophie den allerletzten Halt des Wissens abzugeben hat. Nun müssen wir freilich in ihrem entgegengesetzten Dogma, die Philosophie biete unbedingt wahre apriorische Grundsätze dar, eine höchst unglückliche Äußerung dieses Instinktes erblicken, zumal sie ja überhaupt nicht aus Sätzen besteht; aber auch wir glauben an die Würde der Philosophie und halten den Charakter des Unsicheren und bloß Wahrscheinlichen für unvereinbar mit ihr, und freuen uns, daß die große Wendung es unmöglich macht, ihr einen derartigen Charakter zuzuschreiben. Denn auf die sinngebenden Akte, welche die Philosophie ausmachen, ist der Begriff der Wahrscheinlichkeit oder Unsicherheit gar nicht anwendbar. Es handelt sich ja um Setzungen, die allen Aussagen ihren Sinn als ein schlechthin Letztes geben. Entweder wir haben diesen Sinn, dann wissen wir, was mit den Aussagen gemeint ist; oder wir haben ihn nicht, dann stehen nur bedeutungsleere Worte vor uns und noch gar keine Aussagen; es gibt kein drittes, und von Wahrscheinlichkeit der Geltung kann keine Rede sein. So zeigt nach der

großen Wendung die Philosophie ihren Charakter der Endgültigkeit deutlicher als zuvor.

Nur vermöge dieses Charakters kann ja auch der Streit der Systeme beendet werden. Ich wiederhole, daß wir ihn infolge der angedeuteten Einsichten bereits heute als im Prinzip beendet ansehen dürfen, und ich hoffe, daß dies auch auf den Seiten dieser Zeitschrift in ihrem neuen Lebensabschnitt immer deutlicher sichtbar werden möge.

Gewiß wird es noch manches Nachhutgefecht geben, gewiß werden noch jahrhundertelang Viele in den gewohnten Bahnen weiterwandeln; philosophische Schriftsteller werden noch lange alte Scheinfragen diskutieren, aber schließlich wird man ihnen nicht mehr zuhören und sie werden Schauspielern gleichen, die noch eine Zeitlang fortspielen, bevor sie bemerken, daß die Zuschauer sich allmählich fortgeschlichen haben. Dann wird es nicht mehr nötig sein, über „philosophische Fragen" zu sprechen, weil man über alle Fragen philosophisch sprechen wird, das heißt: sinnvoll und klar.

# Die Kausalität in der gegenwärtigen Physik.

(Zuerst erschienen in „Die Naturwissenschaften“,
19. Jahrgang, Berlin, 1931.)

## 1. Vorbemerkungen.

Unendlich ist die Zahl der denkbaren, logisch möglichen physikalischen Welten; aber die menschliche Phantasie erweist sich als erstaunlich arm, wenn sie neue Möglichkeiten darin auszudenken und durchzudenken versucht. Ihr Vorstellungsvermögen ist so fest an die anschaulichen Verhältnisse der gröberen Erfahrung gebunden, daß es sich auf eigene Faust kaum einen Schritt von dieser entfernen kann; erst der strenge Zwang der feineren wissenschaftlichen Erfahrung vermag das Denken von seinen gewohnten Standpunkten weiter fortzuziehen. Das bunteste Märchenreich der 1001 Nächte ist nur aus den Bausteinen der Welt des täglichen Lebens durch im Grunde ganz geringfügige Umgruppierungen des vertrauten Materials gebildet. Und wenn man die kühnsten und tiefsten philosophischen Systeme genauer betrachtet, so sieht man, daß von ihnen schließlich dasselbe gilt: war es beim Dichter ein Bauen mit anschaulichen Bildern, so ist es beim Philosophen ein Konstruieren mit abstrakteren, aber doch gewohnten Begriffen, aus denen mit Hilfe ziemlich durchsichtiger Kombinationsprinzipien neue Gebilde geformt werden.

Auch der Physiker verfährt bei seinen Hypothesenbildungen zunächst nicht anders. Das zeigt besonders die Zähigkeit, mit der er jahrhundertelang an dem Glauben festhielt, daß zur Naturerklärung eine Nachbildung der Prozesse durch sinnlich-anschaulich vorstellbare Modelle nötig sei, so daß er z. B. den Lichtäther immer wieder mit den Eigenschaften sichtbarer und greifbarer Substanzen ausstatten wollte, oblgeich nicht der geringste Grund dazu vorlag. Erst wenn die beobachteten Tatsachen ihm die Verwendung neuer Begriffssysteme nahelegen oder aufdrängen, sieht er die neuen Wege und reißt sich von seinen bisherigen Denkgewohnheiten los — dann aber auch bereitwillig, und leicht macht er den Sprung etwa zum Riemannschen Raume oder zur Einsteinschen Zeit, zu Konzeptionen so kühn und tief, wie sie weder die Phantasie eines Dichters noch der Intellekt irgendeines Philosophen zu antezipieren vermocht hätte.

Die Wendung, zu der die Physik der letzten Jahre in der Frage der Kausalität gelangt ist, konnte ebenfalls nicht vorausgesehen werden. Soviel auch über Determinismus und Indeterminismus, über Inhalt, Geltung und Prüfung des Kausalprinzips philosophiert wurde — niemand ist gerade auf diejenige Möglichkeit verfallen, welche uns die Quantenphysik als den Schlüssel anbietet, der die Einsicht in die Art der kausalen Ordnung öffnen soll, die in der Wirklichkeit tatsächlich besteht. Erst nachträglich erkennen wir, wo die neuen Ideen von den alten abzweigen, und wundern uns vielleicht ein wenig, früher an der Kreuzungsstelle immer achtlos vorbeigegangen zu sein. Jetzt aber, nachdem die Fruchtbarkeit der quantentheoretischen Begriffe durch die außerordentlichen Erfolge ihrer Anwendung dargetan ist und wir schon einige Jahre Gelegenheit zur Gewöhnung an die neuen Ideen gehabt haben, jetzt dürfte der Versuch nicht mehr verfrüht sein, zur philosophischen Klarheit über den Sinn und die Tragweite der Gedanken zu kommen, welche die gegenwärtige Physik zum Kausalproblem beiträgt.

* * *

## 2. Kausalität und Kausalprinzip.

Die Bemerkung, daß philosophische Betrachtungen infolge ihrer engen Bindung an das vorhandene Gedankenmaterial die später gefundenen Möglichkeiten nicht voraussahen, gilt auch von den Erwägungen, die ich vor mehr als zehn Jahren vorgetragen habe (Naturwiss. **1920**, 461 ff.). Dennoch ist es vielleicht nicht unzweckmäßig, an einigen Punkten an die älteren Überlegungen anzuknüpfen; der inzwischen erzielte Fortschritt kann dadurch nur um so deutlicher werden.

Es gilt zunächst festzustellen, was der Naturforscher eigentlich meint, wenn er von „Kausalität" spricht. Wo gebraucht er dieses Wort? Offenbar überall da, wo er eine „Abhängigkeit" zwischen irgendwelchen Ereignissen annimmt. (Daß nur Ereignisse, nicht etwa „Dinge", als Glieder eines Kausalverhältnisses in Frage kommen, versteht sich heute von selbst, denn die Physik baut die vierdimensionale Wirklichkeit aus Ereignissen auf und betrachtet „Dinge", etwa dreidimensionale Körper, als bloße Abstraktionen.) Was bedeutet aber „Abhängigkeit"? Sie wird in der Wissenschaft jedenfalls immer durch ein Gesetz ausgedrückt; Kausalität ist demnach nur ein anderes Wort für das Bestehen eines Gesetzes. Den Inhalt des Kausalprinzips

bildet nun offenbar die Behauptung, daß alles in der Welt gesetzmäßig geschieht; es ist ein und dasselbe, ob wir die Geltung des Kausalprinzips behaupten oder das Bestehen des Determinismus. Um den Kausalsatz oder die deterministische These formulieren zu können, müssen wir zuerst definiert haben, was unter einem Naturgesetz oder unter der „Abhängigkeit" der Naturvorgänge voneinander zu verstehen ist. Denn erst wenn wir dies wissen, können wir den Sinn des Determinismus verstehen, welcher besagt, daß jedes Ereignis Glied einer Kausalbeziehung sei, daß jeder Vorgang zur Gänze von anderen Vorgängen abhängig sei. (Ob nicht der Versuch, eine Aussage über „alle" Naturvorgänge zu machen, zu logischen Schwierigkeiten führen könnte, soll dabei unerörtert bleiben.)

Wir unterscheiden also jedenfalls die Frage nach der Bedeutung des Wortes „Kausalität" oder „Naturgesetz" von der Frage nach der Geltung des Kausalprinzips oder Kausalsatzes und beschäftigen uns zunächst allein mit der ersten Frage.

Die Unterscheidung, die wir damit machen, fällt sachlich mit derjenigen zusammen, die H. Reichenbach in seiner Arbeit „Die Kausalstruktur der Welt" (Sitzungsber. bayer. Akad. Wiss., Math. physik. Kl. **1925**, 133) an den Anfang seiner Untersuchung stellt. Er spricht dort von dem Unterschied zweier „Formen der Kausalhypothese". Die erste nennt er die „Implikationsform". Sie liegt vor, „wenn die Physik Gesetze aufstellt, d. h. Aussagen macht von der Form: ‚wenn A ist, dann ist B' ". Die zweite ist die „Determinationsform der Kausalhypothese"; sie ist identisch mit dem Determinismus, welcher besagt, daß der Ablauf der Welt als Ganzes „unveränderlich feststehe, daß mit einem einzigen Querschnitt der vierdimensionalen Welt Vergangenheit und Zukunft völlig bestimmt seien". Mir scheint es einfacher und treffender, den gedachten Unterschied als den Unterschied zwischen Kausalbegriff und Kausalprinzip zu charakterisieren.

Es handelt sich jetzt also um den Inhalt des Kausalbegriffs. Wann sagen wir, daß ein Vorgang A einen anderen B „bestimme", daß B von A „abhänge", daß B mit A durch ein Gesetz verknüpft sei? Was bedeuten in dem Satz ‚wenn A, so B' die das Kausalverhältnis anzeigenden Worte ‚wenn — so'?

* * *

### 3. Gesetz und Ordnung.

In der Sprache der Physik wird ein Naturvorgang dargestellt als ein Verlauf von Werten bestimmter physikalischer Größen. Wir merken schon hier an, daß natürlich in dem Verlauf immer nur eine endliche Zahl von Werten gemessen werden kann, daß also die Erfahrung immer nur eine diskrete Mannigfaltigkeit von Beobachtungszahlen liefert, und ferner, daß jeder Wert als mit einer bestimmten Ungenauigkeit behaftet angesehen wird.

Es sei uns nun eine Menge solcher Beobachtungszahlen gegeben, und wir fragen ganz allgemein: Wie muß diese Menge beschaffen sein, damit wir sagen, es sei durch sie ein gesetzmäßiger Verlauf dargestellt, es bestehe eine kausale Beziehung zwischen den beobachteten Größen? Wir dürfen dabei voraussetzen, daß die Daten bereits eine natürliche Ordnung besitzen, nämlich die räumlich-zeitliche, d. h. jeder Größenwert bezieht sich auf eine bestimmte Stelle des Raumes und der Zeit. Es ist zwar richtig, daß wir erst mit Hilfe kausaler Betrachtungen dazu gelangen, den Ereignissen ihre definitive Stelle in der physikalischen Raum-Zeit anzuweisen, indem wir von der phänomenalen Raum-Zeit, welche die natürliche Ordnung unserer Erlebnisse darstellt, zur physikalischen Welt übergehen; aber diese Komplikation kann außer Betracht bleiben für unsere Überlegungen, die sich ganz auf den Bereich des physikalischen Kosmos beschränken. Als fundamentalste Voraussetzung liegt ferner eine Annahme zugrunde, auf die ich nur im Vorübergehen hinweise, da sie in einer früheren Arbeit bereits besprochen wurde (l. c., S. 463): es ist die Voraussetzung, daß in der Natur irgendwelche „Gleichheiten" auftreten in dem Sinne, daß verschiedene Weltbezirke überhaupt miteinander vergleichbar sind, so daß wir z. B. sagen können: „dieselbe" Größe, die an diesem Orte den Wert $f_1$ hat, hat an jenem Ort den Wert $f_2$. Die Vergleichbarkeit ist also eine der Vorbedingungen der Meßbarkeit. Es ist nicht leicht, den eigentlichen Sinn dieser Voraussetzung anzugeben, wir dürfen aber hier darüber hinweggehen, da diese letzte Analyse für unser Problem gleichfalls irrelevant ist.

Nach diesen Bemerkungen reduziert sich unsere Frage nach dem Inhalt des Kausalbegriffes auf diese: Was für eine Eigenschaft muß die räumlich-zeitlich geordnete Menge der Größenwerte haben, damit sie als Ausdruck eines „Naturgesetzes" aufgefaßt wird? Diese Eigenschaft kann nichts anderes sein als wieder eine Ordnung, und zwar, da die Ereignisse extensiv

in Raum und Zeit bereits geordnet sind, eine Art von intensiver Ordnung. Diese Ordnung muß in einer zeitartigen Richtung stattfinden, denn bekanntlich sprechen wir bei einer Ordnung in raumartiger Richtung (populär ausgedrückt: bei „gleichzeitigen", koexistierenden Ereignissen) nicht von Kausalität; der Begriff des Wirkens findet dort keine Anwendung. Regelmäßigkeiten in raumartiger Richtung, falls es solche geben sollte, würde man „Koexistenzgesetze" nennen.

Nach Beschränkung auf die Zeitdimension müssen wir aber nun, glaube ich, sagen: Jede Ordnung der Ereignisse in der Zeitrichtung, welcher Art sie auch sonst sein möge, ist als kausale Beziehung aufzufassen. Nur das vollständige Chaos, gänzliche Regellosigkeit, wäre als akausales Geschehen, als reiner Zufall zu bezeichnen; jede Spur einer Ordnung würde schon Abhängigkeit, also Kausalität bedeuten. Ich glaube, daß diese Verwendung des Wortes „kausal" einen besseren Anschluß an den natürlichen Sprachgebrauch ergibt, als wenn man das Wort, wie es viele naturphilosophische Autoren zu tun scheinen, auf eine solche Ordnung beschränken würde, die wir etwa als „Vollkausalität" bezeichnen könnten, womit so etwas wie „völlige Determiniertheit" des betrachteten Geschehens gemeint sein soll (wir können uns natürlich hier nur inexakt ausdrücken). Wollte man die Bedeutung des Wortes auf Vollkausalität einschränken, so setzte man sich der Gefahr aus, in der Natur überhaupt keine Verwendung dafür zu finden, während wir doch das Bestehen von Kausalität in irgendeinem Sinne als Erfahrungstatsache vorfinden. Und die Grenze zwischen Gesetz und Zufall an irgendeiner anderen Stelle zu ziehen, wäre erst recht kein Anlaß.

Die einzige Alternative, vor der wir stehen, ist also: Ordnung oder Unordnung? Identisch mit Ordnung ist Kausalität und Gesetz, identisch mit Unordnung Regellosigkeit und Zufall.

Das bisherige Resultat scheint also zu sein: ein durch eine Menge von Größenwerten beschriebener Naturvorgang heißt kausal oder gesetzmäßig, wenn jene Werte in zeitartiger Richtung überhaupt irgendeine Ordnung aufweisen. Diese Definition wird aber erst sinnvoll, wenn wir wissen, was unter „Ordnung" zu verstehen ist, wie sie sich vom Chaos unterscheidet. Eine höchst bedenkliche Frage!

* * *

### 4. Definitionsversuche der Gesetzmäßigkeit.

Daß wir im täglichen Leben wie in der Wissenschaft den Unterschied zwischen Ordnung und Unordnung, zwischen Gesetzmäßigkeit und Regellosigkeit ziemlich deutlich machen, ist sicher. Wie sollen wir ihn fassen? Im ersten Augenblick scheint die Antwort nicht so schwer zu sein. Wir brauchen ja, so scheint es, nur nachzusehen, auf welche Weise die Physik tatsächlich Naturgesetze darstellt, in welcher Form sie die Abhängigkeit von Ereignissen beschreibt. Nun, diese Form ist die mathematische Funktion. Die Abhängigkeit eines Ereignisses von anderen wird dadurch ausgedrückt, daß die Werte eines Teiles der Zustandsgrößen als Funktionen der übrigen dargestellt werden. Jede Ordnung von Zahlen wird mathematisch durch eine Funktion dargestellt; und so scheint es, als ob das gesuchte Kennzeichen der Ordnung, das sie von der Regellosigkeit unterscheidet, die Ausdrückbarkeit durch eine Funktion sei.

Aber kaum ist dieser Gedanke der Identität von Funktion und Gesetz ausgesprochen, so sieht man auch schon, daß er unmöglich richtig sein kann. Denn wie immer die Verteilung der gegebenen Größen sein möge: es lassen sich bekanntlich stets Funktionen finden, welche gerade diese Verteilung mit beliebiger Genauigkeit darstellen. Und dies bedeutet, daß jede beliebige Verteilung der Größen, jede nur denkbare Folge von Werten als eine Ordnung anzusehen wäre. Es gäbe kein Chaos.

Auf diese Weise gelingt es also nicht, Kausalität von Zufall, Ordnung von Unordnung zu unterscheiden und Regel und Gesetz zu definieren. Es scheint nur übrigzubleiben — und dieser Weg wurde auch in unseren früheren Betrachtungen eingeschlagen — an die Funktionen, welche die beobachteten Wertfolgen beschreiben, gewisse Anforderungen zu stellen und durch sie den Begriff der Ordnung festzulegen. Wir würden sagen müssen: Wenn die Funktionen, welche die Größenverteilung beschreiben, einen so und so bestimmten Bau haben, dann soll der dargestellte Ablauf als gesetzmäßig, sonst als ungeordnet gelten.

Damit sind wir in eine ziemlich verzweifelte Lage geraten, denn es ist klar, daß auf diesem Wege der Willkür Tor und Tür geöffnet wird, und eine auf so willkürlicher Basis ruhende Unterscheidung von Gesetz und Zufall könnte niemals befriedigen, es sei denn, es ließe sich eine so prinzipielle und scharfe Unterscheidung im Bau der Funktionen festlegen, die zugleich so sichere

empirische Anwendungsmöglichkeit besäße, daß jedermann sie sogleich als die richtige Formulierung der Begriffe Gesetzmäßigkeit und Regellosigkeit anerkennen würde, wie man sie in der Wissenschaft zu verwenden pflegt.

Hier bieten sich sogleich zwei Wege dar, die man beide einzuschlagen versucht hat. Der erste wurde bereits von Maxwell benutzt, um die Kausalität zu definieren. Er besteht darin, daß wir vorschreiben: es dürfen in den Gleichungen, die den fraglichen Ablauf beschreiben, die Raum- und Zeitkoordinaten nicht explizite vorkommen. Diese Forderung ist dem Gedanken äquivalent, der populär in dem Satze ausgesprochen zu werden pflegt: Gleiche Ursachen, gleiche Wirkungen. In der Tat, sie bedeutet ja, daß ein Vorgang, der sich irgendwo und irgendwann in bestimmter Weise abspielt, an jedem beliebigen anderen Orte und zu jeder beliebigen Zeit unter denselben Bedingungen sich genau in derselben Weise abspielen wird; mit anderen Worten: die Vorschrift besagt die Allgemeingültigkeit des dargestellten Zusammenhanges. Die allgemeine Geltung ist aber, wie man längst erkannt hat, gerade das, was man bei den Naturgesetzen mit dem fragwürdigen Ausdruck „Notwendigkeit" bezeichnete, so daß es scheint, als wäre der wesentliche Charakter des Kausalverhältnisses durch diese Bestimmung richtig getroffen.

Zu der Maxwellschen Definition der Naturgesetzlichkeit für die ich früher (an der mehrfach zitierten Stelle) selbst eingetreten bin, ist folgendes zu sagen:

Zweifellos tritt in der Physik der Gesetzesbegriff nur so auf, daß diese Forderung immer erfüllt ist; tatsächlich denkt kein Forscher daran, Naturgesetze aufzustellen, in denen ein ausdrücklicher Bezug auf bestimmte Ort- und Zeitstellen des Universums vorkäme. Träten Raum und Zeit in den physikalischen Gleichungen explizite auf, so würden sie eine ganz andere Bedeutung haben, als sie in unserer Welt tatsächlich besitzen; die für unser Weltbild schlechthin grundlegende Relativität von Raum und Zeit wäre dahin, und sie könnten nicht mehr die eigentümliche Rolle von „Formen" des Geschehens spielen, die sie in unserem Kosmos haben. Es stünde uns also wohl frei, die Maxwellsche Bedingung der Kausalität aufrechtzuerhalten — wäre sie aber eine notwendige Bedingung? Das werden wir kaum sagen dürfen, denn sicherlich ist eine Welt denkbar, in der alles Geschehen durch Formeln wiedergegeben werden müßte, in denen Raum und Zeit explizite auftreten, ohne daß wir leugnen würden, daß diese Formeln richtige Gesetze darstellen und daß diese Welt völlig geordnet wäre. Soviel

ich sehe, wäre es z. B. denkbar, daß regelmäßige Messungen des Elementarquantums der Elektrizität (Elektronenladung) für diese Größe Werte ergeben würden, die ganz gleichmäßig, etwa in jeweils 7 Stunden, und wieder 7 Stunden, und dann in 10 Stunden, um 5% auf und ab schwanken, ohne daß man auch nur die geringste „Ursache" dafür finden könnte; und darüber würde sich vielleicht noch eine andere Schwankung lagern, für die man eine absolute Ortsveränderung der Erde im Raume verantwortlich machen würde. Dann wäre die Maxwellsche Bedingung nicht erfüllt, aber man würde die Welt gewiß nicht ungeordnet finden, sondern ihre Gesetzmäßigkeit formulieren und mit ihrer Hilfe Voraussagen machen können. Wir werden deshalb zu der Ansicht neigen, daß die Maxwellsche Definition zu eng sei, und uns fragen, was denn wohl in dem soeben fingierten Falle als Kriterium der Gesetzmäßigkeit zu gelten habe.

Nun, das Entscheidende in dem gedachten Falle scheint zu sein, daß wir den Einfluß von Raum und Zeit so leicht berücksichtigen konnten, daß sie auf eine so einfache Weise in die Formeln eingehen. Würde nämlich in unserem Beispiele etwa die Elektronenladung sich jede Woche und Stunde ganz anders verhalten, in einer völlig „unregelmäßigen Kurve" verlaufen, so könnten wir zwar ihre Abhängigkeit von der Zeit hinterher immer noch durch eine Funktion darstellen, aber diese würde sehr kompliziert sein; wir würden dann sagen, daß keine Gesetzmäßigkeit vorliege, sondern daß die Schwankungen der Größe vom „Zufall" regiert würden. Fälle solcher Art brauchen wir nicht erst in Gedanken zu konstruieren, sondern die neuere Physik nimmt bekanntlich an, daß sie etwas ganz Alltägliches sind: die diskontinuierlichen Vorgänge im Atom, welche die Bohrsche Theorie als Sprünge eines Elektrons aus einer Bahn in eine andere deutete, werden als rein zufällig, als „ursachlos" aufgefaßt, obwohl wir uns ihr Eintreffen natürlich nachträglich als Funktion der Zeit aufgezeichnet denken können; aber diese Funktion wäre sehr kompliziert, nicht periodisch, nicht überschaubar, und nur deswegen sagen wir, daß keine Regelmäßigkeit bestehe. Sowie sich über die Sprünge die geringste einfache Behauptung aufstellen ließe, wenn z. B. die zeitlichen Abstände immer größer würden, so erschiene uns das sofort als eine Gesetzmäßigkeit, wenn auch die Zeit explizite in die Formel einginge.

Hiernach sieht es so aus, als ob wir von Ordnung, Gesetz, Kausalität immer dann sprechen, wenn der Ablauf der Erscheinungen durch Funk-

tionen einfacher Gestalt beschrieben wird, während Kompliziertheit der Formel das Kennzeichen der Unordnung, der Gesetzlosigkeit, des Zufalls wäre. So gelangt man sehr leicht dazu, Kausalität durch die Einfachheit der beschreibenden Funktionen zu definieren. Einfachheit ist aber ein halb pragmatischer, halb ästhetischer Begriff. Wir können diese Definition deshalb vielleicht die ästhetische nennen. Auch ohne angeben zu können, was hier eigentlich mit „Einfachheit" gemeint ist, müssen wir es doch als Tatsache konstatieren, daß jeder Forscher, dem es gelungen ist, eine Beobachtungsreihe durch eine sehr einfache Formel (z. B. lineare, quadratische, Exponentialfunktion) darzustellen, sofort ganz sicher ist, ein Gesetz gefunden zu haben. Also hebt auch die ästhetische Definition, ebenso wie die Maxwellsche, offenbar ein Merkmal der Kausalität hervor, das wirklich als entscheidendes Kriterium angesehen wird. Für welchen der beiden Versuche, den Begriff der Gesetzmäßigkeit zu fassen, sollen wir uns entscheiden? Oder sollen wir durch Kombination von beiden eine neue Definition bilden?

* * *

### 5. Unzulänglichkeit der Definitionsversuche.

Wir resümieren die Lage:

Für die Maxwellsche Definition spricht, daß alle bekannten Naturgesetze ihr tatsächlich genügen und daß sie als adäquater Ausdruck des Satzes „Gleiche Ursachen, gleiche Wirkungen" betrachtet werden kann. Gegen sie spricht, daß Fälle denkbar sind, in denen wir sicherlich Regelmäßigkeit sehen würden, ohne daß das Kriterium erfüllt wäre.

Für die „ästhetische" Definition spricht, daß sie auch für die eben gedachten Fälle noch zutrifft, in denen die andere versagt, und daß auch zweifellos im Betrieb der Wissenschaft selbst die „Einfachheit" der Funktionen als Kennzeichen von Ordnung und Gesetz benutzt wird. Gegen sie aber spricht, daß Einfachheit offenbar ein ganz relativer und unscharfer Begriff ist, so daß eine strenge Definition der Kausaliät nicht erreicht wird und Gesetz und Zufall sich nicht genau voneinander unterscheiden lassen. Es wäre ja möglich, daß wir dies letztere eben in den Kauf nehmen müssen, und daß ein „Naturgesetz" tatsächlich nicht etwas so scharf Faßbares ist, wie man zunächst denken möchte; aber eine solche Ansicht wird man gewiß erst annehmen, wenn man sicher ist, daß keine andere Möglichkeit bleibt.

Es ist sicher, daß man den Begriff der Einfachheit nicht anders als durch eine Konvention festlegen kann, die stets willkürlich bleiben muß. Wohl werden wir eine Funktion ersten Grades als einfacher zu betrachten geneigt sein als eine zweiten Grades, aber auch die letztere stellt zweifellos ein tadelloses Gesetz dar, wenn sie die Beobachtungsdaten mit weitgehender Genauigkeit beschreibt; die Newtonsche Gravitationsformel, in der das Quadrat der Entfernung auftritt, gilt doch gerade meist als Musterbeispiel eines einfachen Naturgssetzes. Man kann ferner z. B. übereinkommen, von allen stetigen Kurven, die durch eine vorgegebene Zahl von Punkten mit genügender Annäherung hindurchgehen, diejenige als die einfachste zu betrachten, die im Durchschnitt überall den größten Krümmungsradius aufweist (hierüber eine noch unveröffentlichte Arbeit von Marcel Natkin); aber solche Kunstgriffe erscheinen unnatürlich, und allein die Tatsache, daß es Grade der Einfachheit gibt, macht die auf sie gegründete Definition der Kausaliät unbefriedigend.

Die Sachlage wird noch dadurch verschlimmert, daß es bekanntlich gar nicht auf die Einfachheit eines isolierten Naturgesetzes ankommt, sondern vielmehr auf die Einfachheit des Systems aller Naturgesetze; so hat z. B. die wahre Zustandsgleichung der Gase keineswegs die einfache Boyle-Mariottesche Form, wir wissen aber, daß gerade ihre komplizierte Gestalt sich durch ein besonders einfaches System von Elementargesetzen erklären läßt. Für die Einfachheit eines Formelsystems Regeln zu finden, dürfte aber prinzipiell noch viel schwieriger sein. Sie blieben stets vorläufig, so daß scheinbare Ordnung mit fortschreitender Erkenntnis sich als Unordnung herausstellen könnte.

So scheint weder das Maxwellsche noch das ästhetische Kriterium eine wirklich befriedigende Antwort auf die Frage zu geben, was Kausalität eigentlich sei: die erste erscheint zu eng, die zweite zu vag. Durch eine Kombination beider Versuche wird kein prinzipieller Fortschritt erreicht, und man sieht bald ein, daß die Mängel sich nicht durch irgendwelche Verbesserungen auf dem eingeschlagenen Wege beheben lassen. Die hervorgehobenen Unvollkommenheiten haben offenbar einen tiefliegenden Grund und das bringt uns auf den Gedanken, den bisherigen Ausgangspunkt einer Revision zu unterziehen und uns zu überlegen, ob wir denn mit unserer Fragestellung überhaupt auf dem richtigen Wege waren.

* * *

### 6. Prophezeiung als Kriterium der Kausalität.

Wir gingen bisher davon aus, daß eine bestimmte Werteverteilung vorgegeben sei, und fragten: Wann stellt sie einen gesetzmäßigen, wann einen zufälligen Ablauf dar? Es könnte sein, daß sich diese Frage durch bloße Betrachtung der Werteverteilung überhaupt nicht beantworten läßt, sondern daß es notwendig ist, über diesen Bereich hinauszugehen.

Betrachten wir für einen Augenblick die Konsequenzen, die das über den Kausalbegriff Gesagte für das Kausalprinzip hat! Wir denken uns in einem physikalischen System während einer bestimmten Zeit für möglichst viele Punkte des Innern und an den Grenzen die Zustandsgrößen durch Beobachtung möglichst genau festgelegt. Man pflegt nun zu sagen, das Kausalprinzip gelte, wenn aus dem Zustand des Systems während einer sehr kleinen Zeit und aus den Grenzbedingungen alle übrigen Zustände des Systems sich ableiten lassen. Eine solche Ableitung ist aber unter allen Umständen möglich, denn nach dem Gesagten kann man stets Funktionen finden, die alle beobachteten Werte mit beliebiger Genauigkeit darstellen, und sowie wir solche Funktionen haben, können wir mit ihrer Hilfe aus irgendeinem Zustande des Systems alle früheren oder späteren bereits beobachteten Zustände berechnen. Die Funktionen sind ja gerade so gewählt, daß sie eben alles in dem System Beobachtete darstellen. Mit anderen Worten: das Kausalprinzip wäre unter allen Umständen erfüllt. Ein Satz aber, der für jedes beliebige System gilt, wie es auch beschaffen sein möge, sagt überhaupt nichts über dieses System, er ist leer, er stellt eine bloße Tautologie dar, es ist zwecklos, ihn aufzustellen. Wenn also der Kausalsatz wirklich etwas sagen soll, wenn er einen Inhalt hat, so muß die Formulierung, von der wir ausgingen, falsch sein, denn sie hat sich als tautologisch herausgestellt. Fügen wir aber die Bedingungen hinzu, daß die benutzten Gleichungen die Raum- und Zeitkoordinaten nicht explizite enthalten sollen, oder daß sie sehr „einfach“ sein sollen, so bekommt das Prinzip zwar einen wirklichen Inhalt, aber im ersten Fall gilt das Bedenken, daß wir einen zu engen Begriff der Kausaliät formuliert haben; und im zweiten Fall würde das einzige Merkmal dies sein, daß die Berechnung leichter wäre; wir werden aber den Unterschied zwischen Chaos und Ordnung gewiß nicht so formulieren wollen, daß wir sagen, das erstere sei nur einem ausgezeichneten Mathematiker zugänglich, die letztere schon einem mittelmäßigen.

Wir müssen also von neuem beginnen und den Sinn des Kausalsatzes auf einem anderen Wege zu fassen suchen. Unser bisheriger Fehler war, daß wir uns nicht genau genug an das tatsächliche Verfahren hielten, durch das man in der Wissenschaft tatsächlich prüft, ob Vorgänge voneinander abhängig sind oder nicht, ob ein Gesetz, ein kausaler Ablauf vorliegt oder nicht. Wir untersuchten bisher nur die Art, wie ein Gesetz *aufgestellt* wird; um aber seinen eigentlichen Sinn kennenzulernen, muß man zusehen, wie es *geprüft* wird. Es gilt ganz allgemein, daß uns der Sinn eines Satzes immer nur durch die Art seiner Verifikation offenbart wird. Wie also geschieht die Prüfung?

Nachdem es uns gelungen ist, eine Funktion zu finden, welche eine Menge von Beobachtungsresultaten befriedigend miteinander verbindet, sind wir im allgemeinen noch keineswegs zufrieden, auch dann nicht, wenn die gefundene Funktion einen sehr einfachen Bau hat; sondern nun kommt erst die Hauptsache, die unsere bisherigen Betrachtungen noch nicht berührt hatten: wir sehen nämlich zu, ob die erhaltene Formel nun auch solche Beobachtungen richtig darstellt, die wir zur Gewinnung der Formel *noch nicht benutzt* hatten. Für den Physiker als Erforscher der Wirklichkeit ist es das einzig Wichtige, das schlechthin Entscheidende und Wesentliche, daß die aus irgendwelchen Daten abgeleiteten Gleichungen sich nun auch für *neue* Daten bewähren. Erst wenn dies der Fall ist, hält er seine Formel für ein Naturgesetz. Mit anderen Worten: Das wahre Kriterium der Gesetzmäßigkeit, das wesentliche Merkmal der Kausalität ist das *Eintreffen von Voraussagen*.

Unter dem Eintreffen einer Voraussage ist nach dem Gesagten nichts anderes zu verstehen als die Bewährung einer Formel für solche Daten, die zu ihrer Aufstellung nicht verwendet wurden. Ob diese Daten schon vorher beobachtet worden waren oder erst nachträglich festgestellt werden, ist dabei vollständig gleichgültig. Dies ist eine Bemerkung von großer Wichtigkeit: Vergangene und zukünftige Daten sind in dieser Hinsicht vollständig gleichberechtigt, die Zukunft ist nicht ausgezeichnet; das Kriterium der Kausalität ist nicht Bewährung in der Zukunft, sondern Bewährung überhaupt.

Daß die Prüfung eines Gesetzes erst erfolgen kann, *nachdem* das Gesetz aufgestellt ist, versteht sich von selbst, aber dadurch ist keine Auszeichnung der Zukunft gegeben; das Wesentliche ist, daß es gleichgültig ist, ob die

verifizierenden Daten in der Vergangenheit oder Zukunft liegen; nebensächlich ist, wann sie bekannt oder zur Verifikation benutzt werden. Die Bewährung bleibt dieselbe, ob nun ein Datum bereits vor der Aufstellung einer Theorie bekannt war, wie die Anomalie der Merkurbewegung, oder durch die Theorie prophezeit wurde, wie die Rotverschiebung der Spektrallinien. Nur für die Anwendung der Wissenschaft, für die Technik, ist es von fundamentaler Bedeutung, daß die Naturgesetze Künftiges, noch von niemandem Beobachtetes vorauszusagen gestatten. So haben denn ältere Philosophen, Bacon, Hume, Comte, längst gewußt, daß Wirklichkeitserkenntnis zusammenfällt mit der Möglichkeit von Voraussagen. Sie haben also im Grunde das Wesentliche der Kausalität richtig erfaßt.

* * *

### 7. Erläuterung des Resultates.

Wenn wir das Eintreffen von Voraussagen als wahres Kennzeichen eines Kausalverhältnisses anerkennen — und mit einer alsbald zu erwähnenden wichtigen Einschränkung werden wir es anerkennen müssen —, so ist damit zugleich zugestanden, daß die bisherigen Definitionsversuche nicht mehr in Betracht kommen. In der Tat, wenn wir wirklich neue Beobachtungen richtig voraussagen können, so ist es vollkommen gleichgültig, wie die Formeln gebaut waren, mit denen wir das zustande brachten, ob sie einfach oder kompliziert erscheinen, ob Zeit und Raum explizite auftreten oder nicht. Sobald jemand die neuen Beobachtungsdaten aus den alten berechnen kann, werden wir zugeben, daß er die Gesetzmäßigkeit der Vorgänge durchschaut hat; Voraussage ist also ein hinreichendes Merkmal der Kausalität.

Daß die Bewährung aber auch ein notwendiges Merkmal ist und daß das Maxwellsche und das ästhetische Kriterium nicht ausreichen, erkennt man leicht, wenn man sich den Fall ausmalt, daß man für einen bestimmten beobachteten Vorgang eine sehr genau geltende Formel von außerordentlicher Einfachheit gefunden hatte, daß aber diese Formel sofort versagte, wenn wir sie auf den weiteren Verlauf des Vorganges, also auf neue Beobachtungen anzuwenden versuchten. Wir würden dann offenbar sagen, die einmalige Verteilung der Größenwerte habe uns eine Abhängigkeit der Naturereignisse vorgetäuscht, die in Wirklichkeit gar nicht bestehe; es sei vielmehr bloßer Zufall gewesen, daß jener Ablauf sich durch einfache Formeln beschreiben

ließ; daß kein Naturgesetz vorliege, werde eben dadurch bewiesen, daß unsere Formel keiner Prüfung standhalte, denn bei dem Versuch, die Beobachtungen zu wiederholen, findet der Ablauf ja ganz anders statt, die Formel paßt nicht mehr. Eine zweite Alternative scheint allerdings die zu sein, daß man sagt, das Gesetz habe zwar während der einmaligen Beobachtungsreihe gegolten, dann aber zu bestehen aufgehört; es ist aber klar, daß dies nur eine andere Sprechweise für das tatsächliche Fehlen einer Gesetzmäßigkeit wäre, die Allgemeingültigkeit des Gesetzes wäre doch negiert; die beobachtete einmalige „Regelmäßigkeit" wäre gar keine, sondern Zufall. Die Bestätigung von Voraussagen ist also das einzige Kriterium der Kausalität; nur durch sie spricht die Wirklichkeit zu uns; das Aufstellen von Gesetzen und Formeln ist reines Menschenwerk.

Hier muß ich zwei Bemerkungen einschalten, die unter sich zusammenhängen und von prinzipieller Wichtigkeit sind. Erstens sagte ich bereits vorhin, daß wir die „Bewährung" einer Regelmäßigkeit doch nur mit einer Einschränkung als hinreichendes Merkmal der Kausalität anerkennen dürfen: diese Einschränkung besteht darin, daß die Bestätigung einer Voraussage das Vorliegen von Kausalität im Grunde niemals beweist, sondern immer nur wahrscheinlich macht. Spätere Beobachtungen können ja das vermeintliche Gesetz stets Lügen strafen, und dann müßten wir sagen, daß es „nur zufällig gestimmt hat". Eine endgültige Verifikation ist also, prinzipiell gesprochen, unmöglich. Wir entnehmen daraus, daß eine Kausalbehauptung logisch überhaupt nicht den Charakter einer Aussage hat, denn eine echte Aussage muß sich endgültig verifizieren lassen. Wir kommen gleich kurz darauf zurück, ohne doch hier, wo wir nicht Logik treiben, das scheinbare Paradoxon ganz aufklären zu können.

Die zweite Bemerkung bezieht sich darauf, daß zwischen dem Kriterium der Bewährung und den beiden vorhin verworfenen Definitionsversuchen doch ein merkwürdiger Zusammenhang besteht. Er liegt einfach darin, daß tatsächlich die verschiedenen Kennzeichen Hand in Hand gehen: gerade von denjenigen Formeln, die dem Maxwellschen Kriterium genügen und außerdem durch die ästhetische Einfachheit ausgezeichnet sind, erwarten wir mit großer Sicherheit, daß sie sich bewähren werden, daß die mit ihrer Hilfe gemachten Aussagen eintreffen — und wenn wir auch darin manchmal enttäuscht werden, so ist es doch Tatsache, daß die Gesetze, die

sich wirklich als gültig herausgestellt haben, immer auch von einer tiefen Einfachheit waren, und die Maxwellsche Definition erfüllten sie immer. Was es mit dieser „Einfachheit" auf sich habe, ist allerdings schwer zu formulieren, und es wurde mit dem Gedanken viel Mißbrauch getrieben, wir wollen kein zu großes Gewicht darauf legen. Daß wir uns viel „einfachere" Welten als die unserige denken können, ist gewiß. Es gibt auch eine „Einfachheit", die allein eine Sache der Darstellung ist, d. h. zu dem Symbolismus gehört, durch den wir die Tatsachen ausdrücken; ihre Betrachtung führt auf die Frage des „Konventionalismus" und interessiert uns in diesem Zusammenhange nicht.

Jedenfalls sehen wir: entspricht eine Formel den beiden zuerst aufgestellten und unzureichend befundenen Kriterien, so halten wir es für wahrscheinlich, daß sie wirklich der Ausdruck eines Gesetzes, einer tatsächlich bestehenden Ordnung ist, daß sie sich also bewähren wird. Hat sie sich bewährt, so halten wir es wiederum für wahrscheinlich, daß sie sich auch weiter bewähren wird (und zwar ist gemeint: ohne Einführung neuer Hypothesen. Denn die physikalischen Gesetze sind im allgemeinen so gebaut, daß sie sich durch ad hoc neu eingeführte Hypothesen immer aufrechterhalten lassen; werden diese aber zu kompliziert, so sagt man, das Gesetz besteht doch nicht, man habe die richtige Ordnung noch nicht gefunden). Das Wort Wahrscheinlichkeit, das wir hier verwenden, bezeichnet übrigens etwas völlig anderes als den Begriff, der in der Wahrscheinlichkeitsrechnung behandelt wird und in der statistischen Physik auftritt (vgl. hierüber F. Waismann, Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs, Erkenntnis I, 238, mit dessen Ausführungen ich mich prinzipiell vollständig identifiziere).

Um der logischen Sauberkeit willen (um diese ist es dem Philosophen in erster Linie zu tun) ist es von höchster Wichtigkeit, sich die Sachlage genau zu vergegenwärtigen. Es hat sich gezeigt, daß im Grunde Kausalität in dem Sinne überhaupt nicht definierbar ist, daß man bei einem vorgegebenen Ablauf auf die Frage antworten könnte: war er kausal oder nicht? Nur in bezug auf den einzelnen Fall, auf die einzelne Verifikation kann man sagen: es verhält sich so, wie die Kausalität es fordert. Für das Weiterkommen in der Naturerkenntnis (um diese ist es dem Physiker in erster Linie zu tun) genügt dies zum Glück durchaus. Wenn ein paar Verifikationen — unter Umständen eine einzige — geglückt sind, so bauen wir praktisch

fest auf das verifizierte Gesetz mit der Zuversicht, mit der wir kein Bedenken tragen, unser Leben einem nach den Naturgesetzen konstruierten Motor anzuvertrauen.

Es ist ja oft bemerkt worden, daß man von einer absoluten Verifikation eines Gesetzes eigentlich nie sprechen kann, da wir sozusagen stets stillschweigend den Vorbehalt machen, es auf Grund späterer Erfahrungen modifizieren zu dürfen. Wenn ich nebenbei ein paar Worte über die logische Situation sagen darf, so bedeutet der eben erwähnte Umstand, daß ein Naturgesetz im Grunde auch nicht den logischen Charakter einer „Aussage" trägt, sondern vielmehr eine „Anweisung zur Bildung von Aussagen" darstellt. (Diesen Gedanken und Terminus verdanke ich Ludwig Wittgenstein.) Wir hatten das oben schon von der Kausalbehauptung angedeutet, und in der Tat ist eine Kausalbehauptung identisch mit einem Gesetz: die Behauptung „der Energiesatz gilt" sagt z. B. nicht mehr und nicht weniger über die Natur als das, was der Energiesatz selbst sagt. Prüfbar sind bekanntlich immer nur die Einzelaussagen, die aus einem Naturgesetz abgeleitet werden und diese haben stets die Form: „unter den und den Umständen wird dieser Zeiger auf jenen Skalenstrich weisen", „unter den und den Umständen tritt an dieser Stelle der photographischen Platte eine Schwärzung ein", und ähnlich. Von dieser Art sind die verifizierbaren Aussagen, von dieser Art ist jede Verifikation.

Die Verifikation überhaupt, das Eintreffen einer Voraussage, die Bewährung in der Erfahrung, ist also das Kriterium der Kausalität schlechthin, und zwar in dem praktischen Sinne, in dem allein von der Prüfung eines Gesetzes gesprochen werden kann. In diesem Sinne aber ist die Frage nach dem Bestehen der Kausalität prüfbar. Es kann kaum genug betont werden, daß die Bewährung durch die Erfahrung, das Eintreffen einer Prophezeiung ein Letztes, nicht weiter Analysierbares ist. Es läßt sich durchaus nicht in irgendwelchen Sätzen sagen, wann sie eintreten muß, sondern es muß einfach abgewartet werden, ob sie eintritt oder nicht.

* * *

### 8. Kausalität und Quantentheorie.

In den bisherigen Überlegungen wurde nichts anderes ausgesprochen, als was sich nach meiner Meinung aus dem Verfahren des Naturforschers herauslesen läßt; es wurde nicht irgendein Kausalbegriff konstruiert, sondern

nur die Rolle festgestellt, die er in der Physik tatsächlich spielt. Das Verhalten der Mehrzahl der Physiker gegenüber gewissen Ergebnissen der Quantentheorie beweist nun, daß sie das Wesentliche der Kausalität tatsächlich gerade dort sehen, wo auch die vorstehenden Betrachtungen es fanden, nämlich in der Möglichkeit der Voraussage. Wenn die Physiker behaupten, daß eine genaue Geltung des Kausalprinzips mit der Quantentheorie nicht vereinbar sei, so liegt der Grund, ja der Sinn dieser Behauptung einfach darin, daß jene Theorie genaue Voraussagen unmöglich macht. Dies müssen wir uns recht klarzumachen suchen.

Auch in der gegenwärtigen Physik ist es als Sprechweise mit unten zu erwähnenden Einschränkungen wohl erlaubt zu sagen, daß jedes physikalische System als ein System von Protonen und Elektronen anzusehen sei, und daß sein Zustand dadurch vollkommen bestimmt sei, daß zu jeder Zeit Ort und Impuls sämtlicher Partikel bekannt sei. Nun wird bekanntlich in der Quantentheorie eine gewisse Formel abgeleitet — es ist die sogenannte „Ungenauigkeitsrelation" von Heisenberg —, welche lehrt, daß es unmöglich ist, für eine Partikel beide Bestimmungsstücke, Ort und Geschwindigkeit, mit beliebig großer Genauigkeit anzugeben, sondern je schärfer der Wert der einen Koordinate festgelegt ist, eine desto größere Ungenauigkeit muß man bei der Angabe der anderen in den Kauf nehmen. Wissen wir etwa, daß die Ortskoordinate innerhalb eines kleinen Intervalles $\triangle p$ liegt, so läßt sich die Geschwindigkeitskordinate q nur so genau angeben, daß ihr Wert bis auf ein Intervall $\triangle q$ unbestimmt bleibt, und zwar so, daß das Produkt $\triangle p \triangle q$ von der Größenordnung des Planckschen Wirkungsquantums h ist. Prinzipiell könnte also die eine Koordinate mit beliebig großer Schärfe bestimmt werden, ihre absolut genaue Beobachtung würde aber zur Folge haben, daß wir über die andere Koordinate schlechthin gar nichts mehr sagen könnten.

Diese Unbestimmtheitsrelation ist so oft, auch in populärer Form, dargestellt worden, daß wir die Situation nicht näher zu schildern brauchen; uns muß es darauf ankommen, ihren eigentlichen Sinn restlos genau zu verstehen. Wenn wir nach dem Sinn irgendeines Satzes fragen, so heißt das immer — nicht nur in der Physik —: durch welche besonderen Erfahrungen prüfen wir seine Wahrheit? Wenn wir uns also z. B. den Ort eines Elektrons durch Beobachtung mit einer Ungenauigkeit $\triangle p$ bestimmt denken, was bedeutet

es dann, wenn ich etwa sage, die Richtung der Geschwindigkeit dieses Elektrons lasse sich nur mit einer Ungenauigkeit $\Delta\vartheta$ angeben? Wie stelle ich fest, ob diese Behauptung wahr oder falsch ist?

Nun, daß ein Teilchen in einer bestimmten Richtung geflogen ist, läßt sich schlechterdings nur dadurch prüfen, daß es in einem bestimmten Punkte ankommt. Die Geschwindigkeit eines Teilchens angeben, heißt absolut nichts anderes als voraussagen, daß es nach einer gewissen Zeit in einem gewissen Punkte eintreffen wird. „Die Ungenauigkeit der Richtung beträgt $\Delta\vartheta$" bedeutet: bei einem bestimmten Versuch werde ich das Elektron innerhalb des Winkels $\Delta\vartheta$ antreffen, ich weiß aber nicht, wo daselbst. Und wenn ich „denselben" Versuch immer wiederhole, so werde ich das Elektron immer an verschiedenen Punkten innerhalb des Winkels vorfinden, nie aber weiß ich vorher, an welchem Punkte. Würde der Ort der Korpuskel mit absoluter Genauigkeit betrachtet, so hätte dies zur Folge, daß wir nun prinzipiell überhaupt nicht mehr wissen, in welcher Richtung das Elektron nach einer kleinen Zeit anzutreffen sein wird. Nur spätere Beobachtung könnte uns nachträglich darüber belehren, und bei sehr häufiger Wiederholung „desselben" Experimentes müßte sich zeigen, daß im Durchschnitt keine Richtung ausgezeichnet ist.

Die Tatsache, daß man Ort und Geschwindigkeit eines Elektrons nicht beide völlig genau messen kann, pflegt man so auszudrücken, daß man sagt, es sei unmöglich, den Zustand eines Systems zu einem bestimmten Zeitpunkt vollständig anzugeben, und deshalb werde das Kausalprinzip unanwendbar. Da dieses nämlich behaupte, daß die künftigen Zustände des Systems durch seinen Anfangszustand bestimmt seien, da es also voraussetze, daß der Anfangszustand prinzipiell genau angebbar sei, so breche das Kausalprinzip zusammen, denn diese Voraussetzung sei eben nicht erfüllt. Ich möchte diese Formulierung nicht für falsch erklären, aber sie erscheint mir doch unzweckmäßig, weil sie den wesentlichsten Punkt nicht deutlich zum Ausdruck bringt. Wesentlich aber ist, daß man einsieht: die Unbestimmtheit, von der in der Heisenberg-Relation die Rede ist, ist in Wahrheit eine Unbestimmtheit der Voraussage.

Es steht prinzipiell nichts im Wege (dies betont z. B. auch Eddington in ähnlichem Gedankenzusammenhang), den Ort eines Elektrons zweimal zu zwei beliebig nahe beieinanderliegenden Zeitpunkten, zu bestimmen und

diese beiden Messungen als einer Orts- und Geschwindigkeitsmessung äquivalent zu betrachten, aber der springende Punkt ist: mit Hilfe der so erlangten Daten über einen Zustand sind wir niemals imstande, einen zukünftigen Zustand genau vorauszusagen. Würden wir nämlich durch die beobachteten Orte und Zeiten eine Geschwindigkeit des Elektrons in der üblichen Weise definieren (durchlaufene Strecke dividiert durch die Zeit), so wäre doch im nächsten Augenblick seine Geschwindigkeit eine andere, weil ja bekanntlich angenommen werden muß, daß seine Bahn durch den Akt der Beobachtung in ganz unkontrollierbarer Weise gestört wird. Nur dies ist der wahre Sinn der Behauptung, daß ein Momentanzustand nicht genau festlegbar sei, nur die Unmöglichkeit der Voraussage ist also tatsächlich der Grund, warum der Physiker ein Versagen des Kausalsatzes für vorliegend erachtet.

Es ist also zweifellos, daß die Quantenphysik das Kriterium der Kausalität genau dort findet, wo auch wir es entdeckt haben, und von einem Scheitern des Kausalprinzips nur deshalb spricht, weil es unmöglich geworden ist, beliebig genaue Voraussagen zu machen. Ich zitiere M. Born (Naturwiss. **17**, 117 [1929]): „Die Unmöglichkeit, alle Daten eines Zustandes exakt zu messen, verhindert die Vorherbestimmung des weiteren Ablaufs. Dadurch verliert das Kausalitätsprinzip in seiner üblichen Fassung jeden Sinn. Denn wenn es prinzipiell unmöglich ist, alle Bedingungen (Ursachen) eines Vorganges zu kennen, so ist es leeres Gerede, zu sagen, jedes Ereignis habe eine Ursache."

Die Kausalität als solche, das Bestehen von Gesetzen, aber wird nicht geleugnet; es gibt noch gültige Voraussagen, nur bestehen sie nicht in der Angabe exakter Größenwerte, sondern sie sind von der Form: die Größe x wird in dem Intervall a bis $a + \Delta a$ liegen.

Das Neue, was die jüngste Physik zur Kausalitätsfrage beiträgt, besteht nicht darin, daß die Geltung des Kausalsatzes überhaupt bestritten wird, auch nicht darin, daß etwa die Mikrostruktur der Natur durch statistische statt durch kausale Regelmäßigkeiten beschrieben würde, oder darin, daß die Einsicht in eine bloße wahrscheinliche Geltung der Naturgesetze den Glauben an ihre absolute Gültigkeit verdrängt hätte — alle diese Gedanken sind schon früher, zum Teil vor langer Zeit, ausgesprochen worden —, sondern das Neue besteht in der bis dahin nie vorausgeahnten Entdeckung, daß durch die Naturgesetze selbst eine prinzipielle Grenze der Genauigkeit von Voraus-

sagen festgesetzt ist. Das ist etwas ganz anderes als der naheliegende Gedanke, daß tatsächlich und praktisch eine Genauigkeitsgrenze von Beobachtungen vorhanden sei, und daß die Annahme absolut genauer Naturgesetze auf jeden Fall entbehrlich sei, um von allen Erfahrungen Rechenschaft zu geben. Früher mußte es immer so scheinen, als ob die Frage des Determinismus prinzipiell unentschieden bleiben müsse; die jetzt vorliegende Art der Entscheidung, nämlich mit Hilfe eines Naturgesetzes selbst (der Heisenberg-Relation), ist nicht vorhergesehen worden. Allerdings, wenn man jetzt von einer Entscheidbarkeit spricht und die Frage zuungunsten des Determinismus für beantwortet hält, so ist die Voraussetzung, daß jenes Naturgesetz wirklich als solches besteht und über jeden Zweifel erhaben ist. Daß wir dessen absolut sicher sind oder je sein könnten, wird ein besonnener Forscher sich natürlich hüten zu behaupten. Im Bau der Quantenlehre aber bildet die Unbestimmtheitsrelation einen integrierenden Bestandteil, und wir müssen ihrer Richtigkeit so lange vertrauen, als nicht neue Versuche und Beobachtungen zu einer Revision der Quantentheorie zwingen (in Wirklichkeit wird sie von Tag zu Tag immer besser bestätigt). Aber es ist schon eine große Errungenschaft der modernen Physik, gezeigt zu haben, daß eine Theorie von einer derartigen Struktur in der Naturbeschreibung überhaupt möglich ist; es bedeutet eine wichtige philosophische Verdeutlichung der Grundbegriffe der Naturwissenschaft. Der prinzipielle Fortschritt ist klar: es kann jetzt in demselben Sinne von einer empirischen Prüfung des Kausalprinzips gesprochen werden wie von der Prüfung irgendeines speziellen Naturgesetzes. Und daß man in irgendeinem Sinne davon mit Recht reden kann, wird durch die bloße Existenz der Wissenschaft bewiesen.

* * *

### 9. Ist der Kausalsatz in der Quantentheorie falsch oder nichtssagend?

Es ist für das Verständnis der Sachlage unerläßlich, zwei Formulierungen miteinander zu vergleichen, in die sich die Kritik am Kausalprinzip in der Physik kleidet. Die einen sagen, die Quantenlehre habe gezeigt (natürlich unter der Voraussetzung, daß sie in ihrer jetzigen Form zutreffend ist), daß das Prinzip in der Natur nicht gelte; die anderen meinen, es sei seine Leerheit dargetan. Die ersten glauben also, es mache eine bestimmte

Aussage über die Wirklichkeit, die sich durch die Erfahrung als falsch herausgestellt habe; die anderen halten den Satz, in dem es scheinbar ausgesprochen wird, für gar keine echte Aussage, sondern für eine nichtssagende Wortfolge.

Als Zeuge für die erste Ansicht wird gewöhnlich Heisenbergs vielzitierter Aufsatz in der Z. Physik **43** (1927) angeführt, wo es heißt: „Weil alle Experimente den Gesetzen der Quantenmechanik unterworfen sind, so wird durch die Quantenmechanik die Ungültigkeit des Kausalgesetzes definitiv festgestellt.“ Als Vertreter der zweiten Ansicht pflegt Born genannt zu werden (vgl. die oben zitierte Stelle). Von philosophischer Seite haben sich mit diesem Dilemma z. B. Hugo Bergmann (Der Kampf um das Kausalgesetz in der jüngsten Physik. Braunschweig 1929) und Thilo Vogel (Zur Erkenntnistheorie der quantentheoretischen Grundbegriffe. Diss. Gießen 1928) beschäftigt. Die beiden zuletzt genannten Autoren nehmen mit Recht an, daß jene Physiker, welche das Kausalprinzip ablehnen, im Grunde doch der gleichen Meinung seien, wenn sie auch Verschiedenes sagen, und daß die scheinbare Abweichung auf eine ungenaue Sprechweise der einen Partei zurückzuführen sei. Beide sind der Meinung, daß die Ungenauigkeit auf seiten Heisenbergs liege, daß man also nicht sagen dürfe, die Quantentheorie habe das Prinzip als falsch erwiesen. Beide betonen mit Nachdruck, daß der Kausalsatz durch die Erfahrung weder bestätigt noch widerlegt werden könne. Dürfen wir diese Interpretation als richtig betrachten?

Zunächst sei festgestellt, daß wir die Gründe, die H. Bergmann für seine Meinung geltend macht, als ganz irrig zurückweisen müssen. Für ihn ist nämlich der Kausalsatz deswegen nicht zu widerlegen oder zu bestätigen, weil er ihn für ein synthetisches Urteil a priori im Sinne Kants hält. Ein derartiges Urteil soll bekanntlich einerseits eine echte Erkenntnis aussprechen (dies liegt in dem Worte „synthetisch“), anderseits jeder Prüfung durch die Erfahrung entzogen sein, weil die „Möglichkeit der Erfahrung“ auf ihm beruhe (dies liegt in den Worten „a priori“). Wir wissen heute, daß diese beiden Bestimmungen sich widersprechen; synthetische Urteile a priori gibt es nicht. Sagt ein Satz überhaupt etwas über die Wirklichkeit aus (und nur, wenn er dies tut, enthält er ja eine Erkenntnis), so muß sich auch durch Beobachtung der Wirklichkeit feststellen lassen, ob er wahr oder falsch

ist. Besteht eine Möglichkeit der Prüfung prinzipiell nicht, ist also der Satz mit jeder möglichen Erfahrung verträglich, so muß er nichtssagend sein, er kann keine Naturerkenntnis enthalten. Wenn unter der Voraussetzung der Falschheit des Satzes irgend etwas in der erfahrbaren Welt anders wäre, als wenn der Satz wahr wäre, so könnte er ja geprüft werden; folglich heißt Unprüfbarkeit durch die Erfahrung: das Aussehen der Welt ist ganz unabhängig von der Wahrheit oder Falschheit des Satzes, folglich sagt er überhaupt nichts über sie. Kant war natürlich der Meinung, daß der Kausalsatz sehr viel über die empirische Welt sage, ja sogar ihren Charakter wesentlich bestimme — man erweist also dem Kantianismus oder Apriorismus keinen Dienst, wenn man die Unprüfbarkeit des Prinzips behauptet. — Damit haben wir den Standpunkt H. Bergmanns abgelehnt (dasselbe würde von Th. Vogels Meinung gelten, sofern er einem — wenn auch gemäßigten — Apriorismus zuneigt; doch erscheinen mir seine Formulierungen — am Schluß der zitierten Abhandlung — nicht ganz klar), und so müssen wir in eine neue Prüfung der Frage eintreten: Folgt aus den Ergebnissen der Quantenmechanik eigentlich die Falschheit des Kausalprinzips? oder folgt vielmehr, daß es ein nichtssagender Satz ist?

Eine Wortfolge kann auf zweierlei Weisen nichtssagend sein: entweder sie ist tautologisch (leer), oder sie ist überhaupt kein Satz, keine Aussage im logischen Sinne. Es scheint zunächst, als wenn die letzte Möglichkeit hier nicht wohl in Betracht käme, denn wenn die Worte, durch die man das Kausalprinzip auszusprechen sucht, gar keinen echten Satz darstellen, so müssen sie doch wohl einfach eine sinnlose, ungereimte Folge von Worten sein? Es ist aber zu bedenken, daß es Wortfolgen gibt, die keine Aussagen sind, keinen Sachverhalt mitteilen und doch im Leben außerordentlich bedeutsame Funktionen erfüllen: die sogenannten Frage- und Befehlssätze. Und wenn auch das Kausalprinzip grammatisch in der Form eines Aussagesatzes auftritt, so wissen wir doch aus der neueren Logik, daß man aus der äußeren Gestalt eines Satzes herzlich wenig auf seine echte logische Form schließen kann, und es wäre sehr wohl möglich, daß sich hinter der kategorischen Form des Kausalprinzips eine Art von Befehl, eine Forderung verberge, also ungefähr das, was Kant ein „regulatives Prinzip" nannte. Eine ähnliche Meinung über das Prinzip ist tatsächlich von denjenigen Philosophen vertreten worden, die in ihm nur den Ausdruck eines Postulats oder eines

„Entschlusses" (H. Gomperz, Das Problem der Willensfreiheit, 1907) sehen das Suchen nach Gesetzen, nach Ursachen, niemals einzustellen; die Ansicht muß also sorgfältig in Betracht gezogen werden.

Hiernach haben wir zwischen folgenden drei Möglichkeiten zu entscheiden:

I. Das Kausalprinzip ist eine Tautologie. In diesem Falle wäre es immer wahr, aber nichtssagend.

II. Es ist ein empirischer Satz. In diesem Falle wäre es entweder wahr oder falsch, entweder Erkenntnis oder Irrtum.

III. Es stellt ein Postulat dar, eine Nötigung, immer weiter nach Ursachen zu suchen. In diesem Falle kann es nicht wahr oder falsch, sondern höchstens zweckmäßig oder unzweckmäßig sein.

I. Über die erste Möglichkeit werden wir uns bald klar sein, zumal wir sie schon oben (§ 6) vorübergehend erwogen haben. Wir fanden dort, daß der Kausalsatz in der Form „Alles Geschehen verläuft gesetzmäßig" sicherlich tautologisch ist, wenn unter Gesetzmäßigkeit verstanden wird „durch irgendwelche Formeln darstellbar". Aber daraus schlossen wir gerade, daß dies nicht der wahre Inhalt des Prinzips sein könne, und suchten nach einer neuen Formulierung. In der Tat, an einem tautologischen Satze hat die Wissenschaft prinzipiell kein Interesse. Hätte der Kausalsatz diesen Charakter, so wäre der Determinismus selbstverständlich, aber leer; und sein Gegenteil, der Indeterminismus, wäre in sich widersprechend, denn die Negation einer Tautologie ergibt eine Kontradiktion. Die Frage, welcher von beiden recht hätte, könnte gar nicht aufgeworfen werden. Wenn also die gegenwärtige Physik die Frage nicht nur stellt, sondern auch durch die Erfahrung in bestimmtem Sinne beantwortet glaubt, so kann das, was sie mit Determinismus und Kausalprinzip eigentlich meint, sicherlich keine Tautologie sein. Um zu wissen, ob ein Satz tautologisch ist oder nicht, braucht man selbstverständlich überhaupt keine Erfahrung, sondern man muß sich nur seinen Sinn vergegenwärtigen. Wollte jemand sagen, die Physik habe den tautologischen Charakter des Kausalsatzes dargetan, so wäre das ebenso unsinnig, als wenn er sagen wollte, die Astronomie habe gezeigt, daß 2 mal 2 gleich 4 sei.

Seit Poincaré haben wir gelernt, darauf zu achten, daß in die Naturbeschreibung scheinbar gewisse allgemeine Sätze eingehen, die einer Bestätigung oder Widerlegung durch die Erfahrung nicht fähig sind: die

„Konventionen". Die echten Konventionen, die ja eine Art von Definitionen sind, müssen in der Tat als Tautologien aufgefaßt werden; doch an dieser Stelle ist es nicht nötig, darauf näher einzugehen. Wir schließen nur: da wir schon anerkannt haben, daß die gegenwärtige Physik uns jedenfalls irgend etwas über die Gültigkeit des Prinzips der Kausalität lehrt, so kann es kein leerer Satz, keine Tautologie, keine Konvention sein, sondern es muß einen solchen Charakter haben, daß es dem Richterspruche der Erfahrung irgendwie unterworfen ist.

II. Ist der Kausalsatz einfach eine Aussage, deren Wahrheit oder Falschheit durch Naturbeobachtung festgestellt werden kann? Unsere früheren Betrachtungen scheinen diese Interpretation nahezulegen. Ist sie richtig, so würden wir uns bei dem oben berührten scheinbaren Gegensatz zwischen den Formulierungen Heisenbergs und Borns, in denen diese Forscher das Resultat der Quantentheorie aussprechen, auf die Seite Heisenbergs stellen müssen, also gerade umgekehrt wie H. Bergmann und Th. Vogel. Ich nenne jenen Gegensatz scheinbar, denn während Heisenberg von der Ungültigkeit, Born von der Sinnlosigkeit des Kausalsatzes spricht, so fügt doch der letztere hinzu: „in seiner üblichen Fassung". Es könnte also wohl sein, daß die übliche Formulierung nur einen tautologischen Inhalt ergibt, daß aber der eigentliche Sinn des Prinzips in eine echte Aussage gefaßt werden könnte, welche durch die Quantenerfahrungen als falsch erwiesen wäre. Um dies festzustellen, müssen wir uns noch einmal vergegenwärtigen, zu welcher Formulierung des Kausalsatzes wir uns gedrängt sahen. Nach unseren früheren Ausführungen würde der Sinn des Prinzips etwa durch den Satz wiedergegeben werden können: „Alle Ereignisse sind prinzipiell voraussagbar." Wenn dieser Satz eine echte Aussage darstellt, so ist seine Wahrheit prüfbar; und nicht nur das, sondern wir dürften wohl sagen, daß seine Prüfung bereits stattgefunden hat und bis jetzt negativ ausgefallen ist.

Wie steht es aber mit unserem Satze? Läßt sich die Bedeutung des Wortes „voraussagbar" wirklich klar angeben? Wir nannten ein Ereignis „vorausgesagt", wenn es mit Hilfe einer Formel abgeleitet war, die an der Hand einer Reihe von Beobachtungen anderer Ereignisse aufgestellt wurde. Mathematisch ausgedrückt: die Vorausberechnung ist eine Extrapolation. Die Leugnung der exakten Voraussagbarkeit, wie die Quantentheorie sie

lehrt, würde also bedeuten, daß es unmöglich sei, aus einer Reihe von Beobachtungsdaten eine Formel abzuleiten, die dann auch neue Beobachtungsdaten genau darstellt. Was bedeutet aber wiederum dies „unmöglich"? Man kann, wie wir sahen, nachträglich immer eine Funktion finden, die sowohl die alten wie die neuen Taten umfaßt; hinterher läßt sich also immer eine Regel finden, welche die früheren Daten mit den neuen verknüpft und beide als Ausfluß derselben Gesetzmäßigkeit erscheinen läßt. Jene Unmöglichkeit ist also nicht eine logische, sie bedeutet nicht, daß es eine Formel von der gesuchten Eigenschaft nicht gibt; es ist aber auch, streng gesprochen, keine reale Unmöglichkeit, denn es könnte ja sein, daß jemand durch reinen Zufall, durch bloßes Raten, immer auf die richtige Formel verfiele; kein Naturgesetz verhindert das richtige Erraten der Zukunft. Nein, jene Unmöglichkeit bedeutet, daß es unmöglich ist, nach jener Formel zu suchen. D. h. es gibt keine Vorschrift zur Auffindung einer solchen Formel. Dies aber läßt sich nicht in einem legitimen Satze ausdrücken.

Unsere Bemühungen, eine dem Kausalprinzip äquivalente prüfbare Aussage zu finden, sind also mißglückt; unsere Formulierungsversuche führten nur zu Scheinsätzen. Dies Ergebnis kommt uns aber doch nicht ganz unerwartet, denn wir sagten schon oben, der Kausalsatz lasse sich in demselben Sinne auf seine Richtigkeit prüfen wie irgendein Naturgesetz, deuteten aber bereits an, daß Naturgesetze bei strenger Analyse gar nicht den Ckarakter von Aussagen haben, die wahr oder falsch sind, sondern vielmehr „Anweisungen" zur Bildung solcher Aussagen darstellen. Steht es mit dem Kausalprinzip ähnlich, so sehen wir uns also hingewiesen auf den Fall

III. Der Kausalsatz teilt uns nicht direkt eine Tatsache mit, etwa die Regelmäßigkeit der Welt, sondern er stellt eine Aufforderung, eine Vorschrift dar, Regelmäßigkeit zu suchen, die Ereignisse durch Gesetze zu beschreiben. Eine solche Anweisung ist nicht wahr oder falsch, sondern gut oder schlecht, nützlich oder zwecklos. Und was uns die Quantenphysik lehrt, ist eben dies, daß das Prinzip innerhalb der durch die Unbestimmtheitsrelationen genau festgelegten Grenzen schlecht ist, nutz- oder zwecklos, unerfüllbar. Innerhalb jener Grenzen ist es unmöglich, nach Ursachen zu suchen — dies lehrt uns die Quantenmechanik tatsächlich, und damit gibt sie uns einen Leitfaden zu jenem Tun, das man Naturforschung nennt, eine Gegenvorschrift gegen das Kausalprinzip.

Hier sieht man wieder, wie sehr sich die durch die Physik geschaffene Lage von den Möglichkeiten unterscheidet, die in der Philosophie durchdacht wurden: das Kausalprinzip ist kein Postulat in dem Sinne, wie dieser Begriff bei früheren Philosophen auftritt, denn dort bedeutet es eine Regel an der wir unter allen Umständen festhalten müssen. Über das Kausalprinzip aber entscheidet die Erfahrung; zwar nicht über seine Wahrheit oder Falschheit — das wäre sinnlos —, sondern über seine Brauchbarkeit. Und die Naturgesetze selbst entscheiden über die Grenzen der Brauchbarkeit: darin liegt das Neue der Situation. Postulate im Sinne der alten Philosophie gibt es gar nicht. Jedes Postulat kann vielmehr durch eine aus der Erfahrung gewonnene Gegenvorschrift begrenzt, d. h. als unzweckmäßig erkannt und dadurch aufgehoben werden.

Man könnte vielleicht glauben, daß die vorgetragene Ansicht zu einer Art von Pragmatismus führe, da ja die Geltung der Naturgesetze und der Kausalität allein in ihrer Bewährung beruht, und auf nichts anderem. Aber hier besteht ein großer Unterschied, der scharf betont werden muß. Die Behauptung des Pragmatismus, daß die Wahrheit von Aussagen in ihrer Bewährung, ihrer Brauchbarkeit, und ganz allein darin, bestände, muß gerade von unserem Standpunkt schlechterdings abgelehnt werden. Wahrheit und Bewährung sind für uns nicht identisch; im Gegenteil, weil wir beim Kausalprinzip allein seine Bewährung, allein die Brauchbarkeit seiner Vorschrift prüfen können, dürfen wir nicht von seiner „Wahrheit" reden und sprechen ihm den Charakter einer echten Aussage ab. Allerdings kann man den Pragmatismus psychologisch verstehen und seine Lehre gleichsam damit entschuldigen, daß es wirklich schwer ist und recht eindringender Besinnung bedarf, um den Unterschied einzusehen zwischen einem wahren Satze und einer brauchbaren Vorschrift, und einem falschen Satze und einer unbrauchbaren Vorschrift, denn die Anweisungen dieser Art treten grammatisch in der Verhüllung gewöhnlicher Sätze auf.

Während es für eine echte Aussage wesentlich ist, daß sie prinzipiell endgültig verifizierbar oder falsifizierbar ist, kann die Brauchbarkeit einer Anweisung niemals schlechthin absolut erwiesen werden, weil spätere Beobachtungen sie immer noch als unzweckmäßig erweisen können. Die Heisenberg-Relation ist ja selbst ein Naturgesetz und trägt als solches den Charakter einer Anweisung; schon aus diesem Grunde kann die aus ihr sich ergebende

Ablehnung des Determnisimus nicht als Beweis der Unwahrheit einer bestimmten Aussage, sondern nur als Aufzeigung der Unzweckmäßigkeit einer Regel aufgefaßt werden. Es bleibt also stets die Hoffnung, daß das Kausalprinzip bei weiterem Fortschritt der Erkenntnis wieder triumphieren kann.

Der Kenner wird bemerken, daß durch Erwägungen wie die vorstehenden auch das sogenannte Problem der „Induktion" gegenstandslos wird und damit dieselbe Auflösung findet, die ihm bereits von Hume gegeben wurde. Das Induktionsproblem besteht ja in der Frage nach der logischen Rechtfertigung allgemeiner Sätze über die Wirklichkeit, welche immer Extrapolationen aus Einzelbeobachtungen sind. Wir erkennen mit Hume, daß es für sie keine logische Rechtfertigung gibt; es kann sie nicht geben, weil es gar keine echten Sätze sind. Die Naturgesetze sind nicht (in der Sprache des Logikers) „generelle Implikationen", weil sie nicht für alle Fälle verifiziert werden können, sondern sie sind Vorschriften, Verhaltungsmaßregeln für den Forscher, sich in der Wirklichkeit zurechtzufinden, wahre Sätze aufzufinden, gewisse Ereignisse zu erwarten. Diese Erwartung, dies praktische Verhalten ist es, worauf Hume durch die Worte „Gewöhnung" oder „belief" hinweist. Wir dürfen nicht vergessen, daß Beobachtung und Experiment Handlungen sind, durch die wir in direkten Verkehr mit der Natur treten. Die Beziehungen zwischen der Wirklichkeit und uns treten manchmal in Sätzen zutage, welche die grammatische Form von Aussagesätzen haben, deren eigentlicher Sinn aber darin besteht, Anweisungen zu möglichen Handlungen zu sein.

Fassen wir zusammen: Die Ablehnung des Determinismus durch die moderne Physik bedeutet weder die Falschheit noch die Leerheit einer bestimmten Aussage über die Natur, sondern die Unbrauchbarkeit jener Vorschrift, welche als „Kausalprinzip" den Weg zu jeder Induktion und zu jedem Naturgesetz zeigt. Und zwar wird die Unbrauchbarkeit nur für einen bestimmt umgrenzten Bereich behauptet; dort aber mit jener Sicherheit, welche überhaupt der exakten physikalischen Erfahrung der gegenwärtigen Forschung zukommt.

* * *

## 10. Ordnung, Unordnung und „statistische Gesetzmäßigkeit".

Nachdem uns der eigentümliche Charakter des Kausalprinzips klar geworden ist, können wir jetzt auch die Rolle verstehen, die das früher besprochene, dann aber verworfene Kriterium der Einfachheit in Wahrheit spielt. Es mußte nur insofern verworfen werden, als es sich zur Definition des Kausalbegriffes nicht eignet; aber wir bemerkten bereits, daß es de facto mit dem wahren Kriterium, der Bewährung, zusammenfällt. Es stellt nämlich offenbar die spezielle, für unsere Welt erfolgreiche Vorschrift dar, durch welche die allgemeine Anweisung des Kausalprinzips, Regelmäßigkeit zu suchen, ergänzt wird. Das Kausalprinzip weist uns an, aus alten Beobachtungen Funktionen zu konstruieren, die zur Voraussage von neuen führen; das Prinzip der Einfachheit gibt uns die praktische Methode, mit der wir diese Anweisung befolgen, indem es sagt: Verbinde die Beobachtungsdaten durch die „einfachste" Kurve — sie wird dann die gesuchte Funktion darstellen!

Das Kausalprinzip könnte aufrecht bleiben, auch wenn die zum Erfolg führende Vorschrift ganz anders lautete: deshalb genügt diese nicht zur Festlegung des Kausalbegriffs, sondern stellt eben eine engere, speziellere Anwendung dar. Tatsächlich reicht sie ja oft nicht zur richtigen Extrapolation aus. Ist auf diese Weise der rein praktische Charakter des Einfachheitsprinzips erkannt, so wird auch verständlich, daß „Einfachheit" nicht streng zu definieren ist, daß aber die Verschwommenheit hier auch gar nichts schadet.

Wollte man etwa durch die Punkte, durch welche bei irgendwelchen Versuchen die Daten quantenhafter Vorgänge dargestellt sind, die einfachste Kurve legen (z. B. Elektronensprünge im Atom), so würde das gar nichts nützen, um irgendwelche Voraussagen zu machen. Und da wir auch keine andere Regel kennen, durch die dieser Zweck erreicht würde, so sagen wir eben, daß die Vorgänge keinem Gesetze folgen, sondern zufällig sind. De facto besteht also doch eine deutliche Übereinstimmung zwischen Einfachheit und Gesetzmäßigkeit, zwischen Zufall und Kompliziertheit. Dies führt uns auf eine nicht unwichtige Betrachtung.

Es wäre denkbar, daß die Extrapolation mit Hilfe der einfachsten Kurve fast immer zu dem richtigen Ergebnis führte, daß aber hin und wieder irgendeine Einzelbeobachtung der Voraussage ohne auffindbaren Grund nicht entspräche. Denken wir uns, um die Ideen zu fixieren, folgenden einfachen

Fall. Wir stellen in der Natur durch sehr große Beobachtungsreihen fest, daß ein Ereignis A durchschnittlich in 99% der Fälle seines Eintretens von dem Ereignis B gefolgt ist, in dem übrigen (unregelmäßig verteilten) 1% aber nicht, ohne daß für die Abweichung in diesem Falle sich auch nur die geringste „Ursache" finden ließe. Von einer solchen Welt würden wir sagen, daß sie noch ganz schön geordnet sei, unsere Prophezeiungen würden im Durchschnitt zu 99% eintreffen (also immer noch viel besser als gegenwärtig etwa in der Meteorologie oder in vielen Gebieten der Medizin); wir würden ihr daher eine, wenn auch „unvollkommene" Kausalität zuschreiben. Jedesmal wenn A eintritt, werden wir mit recht großer Zuversicht B erwarten, uns darauf einstellen und dabei nicht schlecht fahren. Wir wollen annehmen, daß die Welt im übrigen sehr übersichtlich sei; wenn es dann der Wissenschaft mit den besten Methoden und größten Anstrengungen nicht gelingt, von der durchschnittlich einprozentigen Abweichung Rechenschaft zu geben, so werden wir uns schließlich dabei beruhigen und die Welt für beschränkt geordnet erklären. In einem solchen Falle haben wir ein „statistisches Gesetz" vor uns. Es ist wichtig, zu bemerken, daß ein derartiges Gesetz, wo immer wir ihm in der Wissenschaft begegnen, gleichsam als Resultante zweier Komponenten aufgefaßt wird, indem man die unvollkommene oder statistische Kausalität in eine strenge Gesetzmäßigkeit und einen reinen Zufall zerlegt, die sich überlagern. Im obigen Fall würden wir sagen, es sei ein strenges Gesetz, daß durchschnittlich in 99 unter 100 Fällen B auf A folgt; und es sei schlechthin zufällig, wie sich die 1% abweichenden Fälle auf die Gesamtzahl verteilen. Ein Beispiel aus der Physik: In der kinetischen Gastheorie werden die Gesetze, nach denen jedes einzelne Teilchen sich bewegt, als völlig streng angenommen; die Verteilung der einzelnen Teilchen aber und ihrer Zustände wird in einem Augenblickszustand als völlig „regellos" vorausgesetzt. Aus der Kombination beider Voraussetzungen ergeben sich dann sowohl die makroskopischen Gasgesetze (z. B. van der Waalssche Zustandsgleichung) wie die unvollkommene Regelmäßigkeit der Brownschen Bewegung.

Wir sondern also bei der wissenschaftlichen Beschreibung des Geschehens einen rein kausalen von einem rein zufälligen Teil ab, stellen für den ersten eine strenge Theorie auf und berücksichtigen den zweiten durch die statistische Betrachtungsweise, d. h. durch die „Gesetze" der Wahrscheinlichkeit,

die aber tatsächlich keine Gesetze sind, sondern nur (wie gleich zu zeigen) die Definition des „Zufälligen" darstellen. Mit anderen Worten: wir beruhigen uns nicht bei einem statistischen Gesetz der oben betrachteten Form, sondern stellen es als eine Mischung von strenger Gesetzmäßigkeit und völliger Gesetzlosigkeit. — Ein anderes Beispiel liegt offensichtlich vor in der Schrödingerschen Quantenmechanik (in der Interpretation von Born). Dort ist die Beschreibung der Vorgänge gleichfalls in zwei Teile gespalten: in die streng gesetzmäßige Ausbreitung der $\varphi$-Wellen, und in das Auftreten einer Partikel oder eines Quants, welches schlechthin zufällig ist, innerhalb der Grenzen der „Wahrscheinlichkeit", die durch den $\varphi$-Wert an der betreffenden Stelle bestimmt ist. (D. h. der Wert von $\varphi$ sagt uns z. B., daß an einer bestimmten Stelle durchschnittlich 1000 Quanten pro Sekunde eintreffen. Diese 1000 weisen aber in sich eine ganz unregelmäßige Verteilung auf.)

Was heißt nun hier „schlechthin zufällig" oder „gesetzlos" oder „gänzlich ungeordnet"? Von dem vorhin betrachteten Fall des gemeinsamen Auftretens von A und B in durchschnittlich 99% der Beobachtungen, der ja keine vollkommene Ordnung mehr darstellt, können wir durch allmähliche Übergänge zu vollkommener Unordnung gelangen. Nehmen wir etwa an, die Beobachtung zeige, daß durchschnittlich an den Vorgang A in 50% der Fälle der Vorgang B sich anschließt, dagegen in 40% der Vorgang C, und in dem übrigen 10% der Vorgang D, so würden wir immer noch von einer deutlichen Regelmäßigkeit, von statistischer Kausalität sprechen, aber einen viel geringeren Grad der Ordnung für vorliegend erachten als im ersten Falle. (Ein Metaphysiker würde vielleicht sagen, der Vorgang A habe eine gewisse „Tendenz", den Vorgang B hervorzubringen, eine etwas geringere, den Vorgang C zu erzeugen usf.) Wann würden wir nun behaupten, daß überhaupt keine Regelmäßigkeit besteht, daß also die Ereignisse A, B, C, D vollkommen unabhängig voneinander sind (wo dann der Metaphysiker sagen würde, daß dem A überhaupt keine Tendenz zur Bestimmung seines Nachfolgers innewohne)?

Nun, offenbar dann, wenn bei einer sehr langen Beobachtungsreihe jede aus den verschiedenen Ereignissen durch Permutation (mit Wiederholung) zu bildende Serie durchschnittlich gleich häufig vorkommt (wobei nur die Serien im Verhältnis zur Gesamtreihe der Beobachtungen klein sein müßten).

Wir würden dann sagen, daß die Natur keine Vorliebe für eine bestimmte Abfolge von Vorgängen habe, daß die Abfolge also völlig gesetzlos stattfinde. Eine derartige Verteilung der Ereignisse pflegt man nun eine Verteilung „nach den Regeln der Wahrscheinlichkeit" zu nennen. Wo eine solche Verteilung vorliegt, sprechen wir also von einer vollkommenen Unabhängigkeit der fraglichen Ereignisse, wir sagen, sie seien miteinander nicht kausal verknüpft. Und nach dem Gesagten bedeutet diese Redeweise nicht etwa nur ein Anzeichen fehlender Gesetzmäßigkeit, sondern sie ist definitionsgemäß identisch damit; die sogenannte Wahrscheinlichkeitsverteilung ist einfach die Definition der völligen Unordnung, des reinen Zufalls. Daß es eine ganz schlechte Ausdrucksweise ist, von „Gesetzen des Zufalls" zu sprechen, dürfte wohl allgemein zugegeben werden (da doch Zufall gerade das Gegenteil von Gesetzmäßigkeit bedeutet). Zu leicht gerät man in die unsinnige Fragestellung (das sogenannte „Anwendungsproblem" gehört hierher), wie es denn komme, daß auch der Zufall Gesetzen unterworfen sei. Ich kann daher auch der Ansicht Reichenbachs durchaus nicht beipflichten, wenn er glaubt, von einem „Prinzip der wahrscheinlichkeitsgemäßen Verteilung" als Voraussetzung aller Naturforschung sprechen zu sollen, welches zusammen mit dem Prinzip der Kausalität die Grundlage aller physikalischen Erkenntnis bilde. Jenes Prinzip, meint er, bestehe in der Annahme, daß die bei einem Kausalverhältnis irrelevanten Nebenumstände, die „Restfaktoren" „nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung ihren Einfluß ausüben" (Kausalstruktur der Welt, S. 134). Mir scheint, daß diese „Gesetze der Wahrscheinlichkeit" nichts weiter sind als die Definition der kausalen Unabhängigkeit.

Allerdings ist hier eine Bemerkung einzuschalten, die praktisch ohne Bedeutung, logisch und prinzipiell aber von großer Wichtigkeit ist. Die oben gegebene Definition der absoluten Unordnung (gleichhäufiges durchschnittliches Auftreten aller möglichen Ereignisfolgen) würde erst bei einer unendlich großen Zahl von Beobachtungen korrekt werden. Sie muß nämlich für beliebig große Folgen gelten, und jede von diesen muß nach der früher gemachten Bemerkung als klein gegen die Gesamtzahl der Fälle angesehen werden können; d. h. diese Gesamtzahl muß über alle Grenzen wachsen. Da dies natürlich in Wirklichkeit unmöglich ist, so bleibt es strenggenommen prinzipiell unentscheidbar, ob in irgendeinem Falle endgültig Unordnung vorliegt oder nicht. Daß dies so sein muß, folgt übrigens schon aus unserem

früheren Resultat, daß es für einen fertig vorgegebenen Ablauf nicht endgültig entschieden werden kann, ob er „geordnet" ist oder nicht. Es liegt hier dieselbe prinzipielle Schwierigkeit vor, die es unmöglich macht, die Wahrscheinlichkeit irgendwelcher Ereignisse in der Natur durch die relativen Häufigkeiten ihres Eintretens zu definieren; um nämlich zu korrekten Ansätzen zu kommen, wie sie für die mathematische Behandlung (Wahrscheinlichkeitsrechnung) vorausgesetzt werden, müßte man überall zum Limes für unendlich viele Fälle übergehen — für die Empirie natürlich ein unsinniges Verlangen. Dies wird oft nicht genügend beachtet (vgl. z. B. von Mises, Wahrscheinlichkeit, Statistik und Wahrheit, 1928). Die einzig brauchbare Methode der Definition der Wahrscheinlichkeiten ist vielmehr die durch logische Spielräume (Bolzano, v. Kries, Wittgenstein, Waismann; siehe den oben zitierten Aufsatz des Letzterwähnten).

Doch das gehört nicht mehr zu unserem Thema. Wir gehen dazu über aus den angestellten Betrachtungen einige Konsequenzen zu ziehen und dabei andere Konsequenzen zu kritisieren, die hier und da aus der gegenwärtigen Situation gezogen worden sind.

* * *

## 11. Was heißt „determiniert" ?

Da von Kausalität gewöhnlich in der Weise gesprochen wird, daß man sagt, ein Vorgang bestimme einen anderen, oder die Zukunft sei durch die Gegenwart determiniert, so wollen wir uns noch einmal die wahre Bedeutung dieser unglücklichen Worte „bestimmen" oder „determinieren", vergegenwärtigen (wobei wir beide als gleichbedeutend ansehen). Daß ein Zustand einen anderen, späteren bestimme, kann zunächst nicht heißen, daß zwischen ihnen ein geheimnisvolles Band, genannt Kausalität, irgendwie aufgefunden werden könnte oder auch nur gedacht werden müßte; denn so naive Denkweisen sind für uns, 200 Jahre nach Hume, gewiß nicht mehr möglich. Die positive Antwort haben wir nun am Anfang unserer Überlegungen bereits gegeben: „A determiniert B" kann durchaus nichts anderes heißen als: B läßt sich aus A berechnen. Und dies wieder heißt: es gibt eine allgemeine Formel, die den Zustand B beschreibt, sobald gewisse Werte aus dem „Anfangszustand" A in sie eingesetzt werden und gewissen Variablen, z. B. der Zeit t, ein gewisser Wert erteilt wld. Die Formel ist „allgemein",

heißt wiederum, daß es außer A und B noch beliebig viele andere Zustände gibt, die durch dieselbe Formel auf dieselbe Weise miteinander verknüpft sind. Auf die Beantwortung der Frage ferner, wann man sagen dürfe, es gebe eine solche Formel (genannt „Naturgesetz"), war ja ein großer Teil unserer Bemühungen gerichtet; und die Antwort war, daß das Kriterium dafür in nichts anderem gefunden werden kann als in der tatsächlichen Beobachtung des aus A berechneten B: erst dann kann man sagen, es gibt eine Formel (es ist Ordnung vorhanden), wenn man eine aufweisen kann, die mit Erfolg zur Voraussage benutzt wurde.

Das Wort „determiniert" bedeutet also schlechterdings genau dasselbe wie „voraussagbar" oder „vorausberechenbar". Es bedarf nur dieser schlichten Einsicht, um ein berühmtes für die Kausalfrage wichtiges Paradoxon aufzulösen, dem schon Aristoteles zum Opfer gefallen ist und das noch gegenwärtig Verwirrung stiftet. Es ist das Paradoxon des sogenannten „logischen Determinismus". Seine Behauptung ist, daß die Sätze des Widerspruchs und des ausgeschlossenen Dritten für Aussagen über zukünftige Tatbestände nicht gelten würden, wenn der Determinismus nicht bestände. In der Tat, so argumentierte schon Aristoteles, wenn der Indeterminismus recht hat, wenn also die Zukunft nicht schon jetzt festliegt — bestimmt ist —, so scheint es, daß der Satz „das Ereignis E wird übermorgen stattfinden" heute weder wahr noch falsch sein könnte. Denn wäre er z. B. wahr, so müßte das Ereignis ja stattfinden, es läge jetzt schon fest, entgegen der indeterministischen Voraussetzung. Auch heutzutage wird dies Argument zuweilen für zwingend gehalten, ja zur Basis einer neuartigen Logik gemacht (vgl. J. Lukasiewicz, Philosophische Bemerkungen zu mehrwertigen Systemen des Aussagenkalküls, Comptes Rendus des séances de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie **1930**, S. 63ff.). Dennoch muß hier natürlich ein Irrtum vorliegen, denn die logischen Sätze, die ja nur Regeln unserer Symbolik sind, können in ihrer Gültigkeit nicht davon abhängen, ob es eine Kausalität in der Welt gibt; jedem Satze muß Wahrheit oder Falschheit als zeitlose Eigenschaft zukommen. Die richtige Interpretation des Determinismus hebt die Schwierigkeit sofort und läßt den logischen Prinzipien ihre Geltung. Die Aussage „das Ereignis E trifft an dem und dem Tage ein" ist zeitlos — also auch schon jetzt entweder wahr oder falsch, und nur eins von beiden, ganz unabhängig davon, ob in der Welt der Deter-

minismus oder der Indeterminismus besteht. Der letztere behauptet nämlich keineswegs, daß der Satz über das zukünftige E nicht schon heute eindeutig wahr oder falsch sei, sondern nur, daß die Wahrheit oder Falschheit jenes Satzes sich aus Sätzen über gegenwärtige Ereignisse nicht berechnen lasse. Dies hat dann zur Folge, daß wir nicht wissen können, ob der Satz wahr ist, bevor der entsprechende Zeitpunkt vorbei ist — aber mit seinem Wahrsein oder mit den logischen Grundsätzen hat das nicht das geringste zu tun.

* * *

### 12. Determination der Vergangenheit.

Wenn die Physik im Sinne des Indeterminismus heute sagt, die Zukunft sei (innerhalb gewisser Grenzen) unbestimmt, so heißt dies nicht mehr und nicht weniger als: es ist unmöglich, eine Formel zu finden, mittels deren wir die Zukunft aus der Gegenwart berechnen können. (Richtiger sollte es heißen: es ist unmöglich, solche Formel zu suchen, es gibt keine Anweisung zu ihrer Auffindung; sie könnte nur durch puren Zufall erraten werden.) Es ist vielleicht trostreich, zu bemerken, daß wir in ganz demselben Sinne (und einen anderen Sinn des Wortes „unbestimmt" vermag ich nicht auszudenken) auch von der Vergangenheit sagen müssen, daß sie in gewisser Hinsicht indeterminiert sei. Nehmen wir z. B. an, daß die Geschwindigkeit eines Elektrons genau gemessen und hierauf sein Ort genau beobachtet wurde, so gestatten zwar die Gleichungen der Quantentheorie, auch frühere Orte des Elektrons genau zu berechnen (dies hebt auch Heisenberg hervor: Die physikalischen Prinzipien der Quantentheorie, 1930, S. 15), aber in Wahrheit ist diese Ortsangabe physikalisch sinnlos, denn ihre Richtigkeit ist prinzipiell nicht prüfbar, da es ja prinzipiell unmöglich ist, nachträglich zu verifizieren, ob das Elektron sich zur angegebenen Zeit am berechneten Orte befunden hat. Hätte man es aber an diesem Orte beobachtet, so würde es gewiß nicht diejenigen Orte erreicht haben, an denen es später aufgefunden wurde, da ja bekanntlich seine Bahn durch die Beobachtung in unberechenbarer Weise gestört wird. Heisenberg meint (a. a. O., S. 15): „Ob man der Rechnung über die Vergangenheit des Elektrons irgendeine physikalische Realität zuordnen soll, ist eine reine Geschmacksfrage." Ich würde mich aber lieber noch stärker ausdrücken, in vollkommener Übereinstimmung mit der, wie ich glaube, unanfechtbaren Grundanschauung

Bohrs und Heisenbergs selbst. Ist eine Aussage über einen Elektronenort in atomaren Dimensionen nicht verifizierbar, so können wir ihr auch keinen Sinn zuschreiben; es wird unmöglich, von der „Bahn“ einer Partikel zwischen zwei Punkten zu sprechen, an denen sie beobachtet wurde (von Körpern molarer Dimensionen gilt das natürlich nicht. Wenn eine Kugel sich jetzt hier befindet und nach einer Sekunde in 10 m Entfernung, so muß sie während dieser Sekunde die dazwischenliegenden Raumstellen passiert haben, auch wenn niemand sie wahrgenommen hat; denn es ist prinzipiell möglich, nachträglich zu verifizieren, daß sie sich an den Zwischenstellen befunden hat). Man kann dies als die Verschärfung eines Satzes der allgemeinen Relativitätstheorie auffassen: wie dort alle Transformationen keine physikalische Bedeutung haben, welche sämtliche Punktkoinzidenzen — Schnittpunkte von Weltlinien — unverändert lassen, so können wir hier sagen, es habe überhaupt keinen Sinn, den Weltlinienstücken zwischen den Schnittpunkten physikalische Realität zuzuschreiben.

Die bündigste Beschreibung der geschilderten Verhältnisse ist wohl die, daß man sagt (wie es die bedeutendsten Erforscher der Quantenprobleme tun), der Gültigkeitsbereich der üblichen Raum-Zeitbegriffe sei auf das makroskopisch Beobachtbare beschränkt, auf atomare Dimensionen seien sie nicht anwendbar.

Doch verweilen wir noch einen Augenblick bei dem soeben erzielten Ergebnis hinsichtlich der Determination der Vergangenheit. — Man findet in der gegenwärtigen Literatur manchmal den Gedanken ausgesprochen, daß die heutige Physik den uralten aristotelischen Begriff der „causa finalis“ wieder zu Ehren gebracht habe in der Form, daß das Frühere durch das Spätere bestimmt werde, nicht aber umgekehrt. Der Gedanke tritt bei der Interpretation der Formeln der Atomstrahlung auf, die bekanntlich nach der Theorie von Bohr so vor sich gehen sollte, daß das Atom jedesmal dann ein Lichtquant aussendet, wenn ein Elektron aus einer höheren Bahn in eine niedere springt. Die Frequenz des Lichtquants hängt dann von der Anfangsbahn und der Endbahn des Elektrons ab (sie ist der Differenz der Energiewerte beider Bahnen proportional), sie wird also offenbar durch ein zukünftiges Ereignis (das Eintreffen des Elektrons in der Endbahn) bestimmt.

Prüfen wir den Sinn dieses Gedankens! Abgesehen davon, daß der Begriff der Zweckursache bei Aristoteles doch einen anderen Inhalt gehabt

haben dürfte, besagt der Gedanke gemäß unserer Analyse des Begriffes „bestimmen", daß es in gewissen Fällen unmöglich sei, ein zukünftiges Ereignis Z aus den Daten vergangener Ereignisse V zu berechnen, daß man aber umgekehrt V aus bekannten Z ableiten könne. Gut, denken wir uns die Formel dazu gegeben und aus ihr ein V berechnet. Wie prüfen wir die Richtigkeit der Formel? Natürlich allein dadurch, daß wir das berechnete mit dem beobachteten V vergleichen. Nun ist V aber bereits vorüber (es lag ja zeitlich vor Z, das auch bereits verflossen und bekannt sein mußte, um in die Formel eingesetzt werden zu können), es kann nicht post festum beobachtet werden. Hat man es also nicht schon vorher festgestellt, so ist der Satz, daß das berechnete V stattgefunden habe, prinzipiell nicht verifizierbar und daher sinnlos. Ist aber V schon beobachtet worden, so haben wir eine Formel vor uns, welche lauter bereits beobachtete Ereignisse miteinander verknüpft. Es gibt keinen Grund, warum eine solche Formel nicht umkehrbar sein sollte. (Denn mehrdeutige Funktionen kommen in der Physik praktisch nicht vor.) Wenn sich mit ihrer Hilfe V aus Z berechnen läßt, so muß es ebensogut möglich sein, Z durch sie zu bestimmen, wenn V gegeben ist. Man kommt also auf einen Widerspruch, wenn man sagt, es ließe sich wohl die Vergangenheit aus der Gegenwart berechnen, nicht aber umgekehrt. Logisch ist beides ein und dasselbe. Man beachte wohl: der Kern dieser Überlegung besteht darin, daß die Daten der Ereignisse V und Z vollkommen gleichberechtigt in das Naturgesetz eingehen; sie müssen alle bereits beobachtet sein, wenn die Formel verifizierbar sein soll.

Übrigens entstehen auch hier im Grunde alle Unklarheiten dadurch, daß man nicht reinlich genug scheidet zwischen dem, was als Denkzutat aufgefaßt werden kann, und dem, was wirklich beobachtet wird. Hier zeigt sich wieder der große Vorzug der Heisenbergschen Auffassung, welche von Atom nur ein rein mathematisches, kein scheinbar anschauliches Modell liefern möchte; bei ihr fällt die Versuchung fort, sogenannte causae finales einzuführen. Mir scheint die bloße Klärung der Bedeutung des Wortes „Bestimmen" zu zeigen, daß es unter allen Umständen unzulässig ist, anzunehmen (ganz unabhängig von der Frage des Determinismus), ein späteres Ereignis bestimme ein früheres, das Umgekehrte aber gelte nicht.

* * *

### 13. Zur Unterscheidung von Vergangenheit und Zukunft.

Die letzten Betrachtungen scheinen zu lehren, daß ein Schluß auf vergangene Ereignisse logisch genau denselben Charakter trägt wie ein Schluß auf zukünftige Vorgänge. Sofern und in dem Maße, wie überhaupt Kausalität vorliegt, kann man mit dem gleichen Rechte sagen, das Frühere determiniere das Spätere, wie: das Spätere bestimme das Frühere. Hiermit stimmt überein, daß alle Versuche, die Zeitrichtung von der Vergangenheit in die Zukunft vor der entgegengesetzten begrifflich auszuzeichnen, überhaupt mißlingen. Dies gilt meines Erachtens auch von dem Versuche H. Reichenbachs (in der zitierten Abhandlung in den Bayerischen Sitzungsberichten), die Einsinnigkeit des Kausalverhältnisses darzutun, mit ihrer Hilfe die positive Zeitrichtung begrifflich festzulegen und damit sogar den Zeitpunkt der Gegenwart, das Jetzt, definieren zu können. Er glaubt, daß die Kausalstruktur in der Richtung auf die Zukunft sich von der umgekehrten Richtung topologisch unterscheide. Die Argumente, welche er dafür vorbringt, halte ich für unrichtig; doch möchte ich dabei nicht verweilen (vgl. übrigens die Kritik der Ideen Reichenbachs durch H. Bergmann in dessen Schrift „Der Kampf um das Kausalgesetz in der jüngsten Physik", die noch etwas zu vervollständigen wäre), sondern nur hervorheben, daß das Verlangen nach einer Definition des Jetzt logisch sinnlos ist. Der Unterschied des Früher und Später in der Physik läßt sich objektiv beschreiben — und zwar, soviel ich sehe, tatsächlich nur mit Hilfe des Entropiebegriffs —, aber auf diese Weise wird nur die Richtung Vergangenheit—Zukunft von der entgegengesetzten unterschieden; daß aber das wirkliche Geschehen in der ersten Richtung stattfindet und nicht in der umgekehrten, läßt sich auf keine Weise sagen, und kein Naturgesetz kann es ausdrücken. Eddington (The nature of the physical world) beschreibt diesen Umstand anschaulich, indem er hervorhebt, daß eine positive Zeitrichtung (time's arrow) wohl physikalisch definierbar sei, daß es aber nicht möglich sei, den Übergang von der Vergangenheit zur Zukunft, das Werden (becoming), begrifflich zu fassen, H. Bergmann sieht gegen Reichenbach richtig, daß die Physik schlechterdings kein Mittel hat, das Jetzt auszuzeichnen, den Begriff der Gegenwart zu definieren, er scheint aber fälschlich anzunehmen, daß dies mit Hilfe „psychologischer Kategorien" nicht unmöglich sei. In Wahrheit läßt sich die Bedeutung des Wortes Jetzt nur aufweisen, ebenso wie man nur auf-

weisen, nicht definieren kann, was unter „blau" oder unter „Freude" verstanden wird.

Daß die Kausalrelation asymmetrisch, einsinnig sei (wie Reichenbach a. a. O. glaubt), wird durch Umstände vorgetäuscht, die mit dem Entropiesatze zusammenhängen; nur diesem Satze ist es zu danken, daß im täglichen Leben das Frühere leichter aus dem Späteren zu erschließen ist als umgekehrt. Die Berechnung des Späteren ist natürlich nicht ohne weiteres mit einem Schluß auf die Zukunft, die Berechnung des Früheren nicht mit einem Schluß auf die Vergangenheit identisch, sondern dies ist nur der Fall, wenn der Zeitpunkt, von dem aus geschlossen wird, die Gegenwart ist. Reichenbach glaubt (a. a. O., S. 155f.), daß der letztere Fall tatsächlich dadurch ausgezeichnet sei, daß die Vergangenheit objektiv bestimmt, die Zukunft objektiv unbestimmt sei. Nach kurzer Analyse stellt sich heraus, daß mit „objektiv bestimmt" nur gemeint ist „aus einer Teilwirkung erschließbar". Die Zukunft sei „objektiv unbestimmt", weil sie aus einer Teilursache nicht erschlossen werden könne, denn die Gesamtheit aller Teilursachen lasse sich bei fehlender Determination überhaupt nicht definieren. Gegen die Begriffe Teilursache und Teilwirkung wäre allerlei zu sagen; und wir haben schon angedeutet, daß die scheinbar leichtere Erschließbarkeit durch Umstände vorgetäuscht wird, die mit dem Entropieprinzip zusammenhängen. Aber auch wenn das Argument keinen Irrtum enthielte, würde es doch wiederum nur den Unterschied des Früher und Später, nicht den von Vergangenheit und Zukunft charakterisieren.

* * *

### 14. Unbestimmtheit der Natur und Willensfreiheit.

Der psychologische Grund für Gedanken der letzterwähnten Art (und deshalb führte ich sie an) scheint mir darin zu liegen, daß dem Worte „unbestimmt" unausgesprochenerweise außer der schlichten Bedeutung, zu welcher unsere Analyse führte, noch eine Art metaphysischer Nebenbedeutung beigelegt wird, nämlich als ob man einem Vorgange an sich Bestimmtheit oder Unbestimmtheit zuschreiben könnte. Das ist aber sinnlos. Da „bestimmt" heißt: berechenbar mit Hilfe gewisser Daten, so hat die Rede von der Bestimmtheit nur Sinn, wenn man hinzufügt: durch was? Jeder wirkliche Vorgang, möge er der Vergangenheit oder Zukunft angehören, ist so

wie er ist; es kann nicht zu seinen Eigenschaften gehören, unbestimmt zu sein. Von den Naturvorgängen selber kann nicht mit Sinn irgendeine „Verschwommenheit“ oder „Ungenauigkeit“ ausgesagt werden, nur in bezug auf unsere Gedanken kann von dergleichen die Rede sein (nämlich dann, wenn wir nicht sicher wissen, welche Aussagen wahr, welche Bilder zutreffend sind). Gerade dies meint offenbar Sommerfeld, wenn er sagt (Scientia [Milano] **8**, 85, (1930)): „Die Unbestimmtheit betrifft nicht die experimentell feststellbaren Dinge. Diese lassen sich mit gehöriger Rücksicht auf die Versuchsbedingungen genau behandeln. Sie betrifft nur die Gedankenbilder, mit denen wir die physikalischen Tatsachen begleiten.“ Man darf also nicht glauben, daß die moderne Physik für den Ungedanken „an sich unbestimmter“ Naturvorgänge Raum habe. Wenn es z. B. nicht möglich ist, bei einem Versuch einem Elektron einen genauen Ort zuzuweisen, und wenn Analoges von seinem Impulse gilt, so heißt dies durchaus nichts anderes, als daß Ort und Impulswert eines punktförmigen Elektrons eben nicht die geeigneten Hilfsmittel sind, um den Vorgang zu beschreiben, der sich in der Natur abspielt. Die modernen Formulierungen der Quantentheorie erkennen dies ja auch an und nehmen Rücksicht darauf.

Ebensowenig wie zur Einführung eines metaphysischen Begriffs der Unbestimmtheit gibt die gegenwärtige Lage der Physik Anlaß zu Spekulationen über das damit zusammenhängende sogenannte Problem der Willensfreiheit. Das muß scharf betont werden, denn nicht nur Philosophen, sondern auch Naturforscher haben der Versuchung nicht widerstehen können, Gedanken zu äußern wie den folgenden: „Die Wissenschaft zeigt uns, daß das physische Universum nicht vollständig determiniert ist; daraus folgt, 1. daß der Indeterminismus im Rechte ist, die Physik also der Behauptung der Willensfreiheit nicht widerspricht, 2. daß die Natur, da in ihr keine geschlossene Kausalität herrscht, Raum läßt für das Eingreifen seelischer oder geistiger Faktoren.“

Zu 1 ist zu sagen: Die echte Frage der Willensfreiheit, wie sie in der Ethik auftritt, ist nur infolge grober Irrtümer, die seit Hume längst aufgeklärt sind, mit der Indeterminismusfrage verwechselt worden. Die sittliche Freiheit, welche der Begriff der Verantwortung voraussetzt, steht nicht im Gegensatz zur Kausalität, sondern wäre ohne sie sogar hinfällig (vgl. meine „Fragen der Ethik“, Kapitel 7, 1930).

Zu 2 ist zu sagen: Die Behauptung impliziert einen Dualismus, das Nebeneinander einer geistigen und einer physischen Welt, zwischen denen durch die unvollkommene Kausalität der letzteren eine Wechselwirkung möglich gemacht sein soll. Es ist meines Erachtens keinem Philosophen gelungen, den eigentlichen *Sinn* eines solchen Satzes klarzumachen, d. h. anzugeben, welche Erfahrungen wir machen müßten, um seine Wahrheit behaupten zu können, und welche Erfahrungen seine Falschheit verbürgen würden. Im Gegenteil, die logische Analyse (für die hier natürlich kein Platz ist) führt zu dem Ergebnis, daß in den Daten der Erfahrung nirgends ein legitimer Grund für jenen Dualismus zu finden ist. Es handelt sich also um einen sinnleeren, unprüfbaren, metaphysischen Satz. Man scheint zu glauben, daß die Möglichkeit des Eingreifens „psychischer“ Faktoren in etwaige Lücken der „physischen“ Kausalität weltanschauliche Konsequenzen habe, die unseren Gemütsbedürfnissen entgegenkommen. Aber dies dürfte eine Illusion sein (wie denn überhaupt die rein theoretische Interpretation der Welt mit den richtig verstandenen Gemütsbedürfnissen gar nichts zu tun hat); wenn die winzigen Lücken der Kausalität irgendwie ausgefüllt werden könnten, so würde das ja nur heißen, daß die praktisch ohnehin bedeutungslosen Spuren von Indeterminismus, die das moderne Weltbild enthält, teilweise wieder ausgelöscht würden.

Auf diesem Gebiet hat die Metaphysik früherer Zeiten gewisse Irrtümer verschuldet, die nun auch noch manchmal dort auftreten, wo metaphysische Motive vollkommen fehlen. So lesen wir bei *Reichenbach* (a. a. O., S. 141): „Hat der Determinismus recht, so ist es durch nichts zu rechtfertigen, daß wir uns für den morgigen Tag eine Handlung vornehmen, für den gestrigen Tag aber nicht. Es ist wohl klar, daß wir dann gar nicht die *Möglichkeit* haben, auch nur den *Vorsatz* zu der morgigen Handlung und den *Glauben* an Freiheit zu unterlassen — gewiß nicht, aber einen *Sinn* hat unser Tun dann nicht.“ Mir scheint genau das Gegenteil der Fall zu sein: unsere Handlungen und Vorsätze haben offenbar *nur* insofern Sinn, als die Zukunft durch sie determiniert wird. Es liegt hier einfach eine Verwechslung des Determinismus mit dem Fatalismus vor, die in der Literatur schon so oft gerügt wurde, daß wir darauf nicht mehr einzugehen brauchen. Demjenigen übrigens, der die soeben kritisierte Meinung vertritt, wäre durch den Indeterminismus der modernen Physik nichts geholfen, denn in ihr ist

ja bei möglichster Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Umstände das Geschehen immer noch mit so außerordentlich großer Genauigkeit vorausberechenbar, die übrigbleibende Unbestimmtheit ist so minimal, daß der Sinn, den unsere Handlungen in dieser unserer Wirklichkeit noch besäßen, unmerklich gering wäre.

Gerade die letzten Betrachtungen lehren uns wieder, wie verschieden die Beiträge der modernen Physik zur Frage der Kausalität von den Beiträgen sind, die früheres philosophisches Denken zu der Frage lieferte: und wie recht wir hatten, als wir eingangs erklärten, daß die menschliche Phantasie nicht imstande war, die Struktur der Welt vorauszuahnen, welche die geduldige Forschung uns in ihr enthüllt. Fällt es ihr doch sogar nachträglich schwer, die von der Wissenschaft als möglich erkannten Schritte zu tun!

# Positivismus und Realismus.

(Zuerst erschienen in „Erkenntnis“,
3. Band, Leipzig, 1932.)

## I. Vorläufige Fragen.

Jede philosophische Richtung ist definiert durch die Prinzipien, die von ihr als fundamental betrachtet werden, und zu denen sie in ihren Argumenten immer wieder zurückkehrt. Im Laufe der historischen Entwicklung pflegen aber die Prinzipien nicht unverändert zu bleiben, sei es, daß sie neue Formulierungen erhalten, erweitert oder eingeschränkt werden, sei es, daß sogar ihr Sinn allmählich beträchtliche Abwandlungen erleidet. Irgendeinmal erhebt sich dann die Frage, ob man überhaupt noch von der Entwicklung der einen Richtung sprechen und ihren alten Namen beibehalten solle, oder ob nicht vielmehr eine neue Richtung entstanden sei.

Wenn neben der fortentwickelten Ansicht noch eine „orthodoxe" Richtung weiter besteht, welche an den ersten Grundsätzen in ihrer ursprünglichen Form und Bedeutung festhält, so wird früher oder später von selbst irgendeine terminologische Unterscheidung des Alten vom Neuen eintreten. Wo das aber nicht deutlich der Fall ist, wo vielmehr bei den verschiedenen Anhängern einer „Richtung" die verschiedensten, vielleicht einander widersprechenden, Formulierungen und Deutungen der Prinzipien durcheinandergehen, da entsteht ein Wirrwarr, der zur Folge hat, daß Anhänger und Gegner der Ansicht aneinander vorbeireden; jeder sucht sich von den Sätzen aus, was er zur Verteidigung der eigenen Meinung gerade gebrauchen kann, und alles endet in heillosen Mißverständnissen und Unklarheiten. Sie verschwinden erst dann, wenn man die verschiedenen Grundsätze voneinander trennt und einzeln für sich auf Sinn und Wahrheit prüft, wobei man am besten zunächst ganz davon absieht, in welchen Zusammenhängen sie historisch aufgetreten sind und mit welchen Namen sie genannt werden.

Ich möchte diese Erwägungen anwenden auf die unter dem Namen „Positivismus" zusammengefaßten Denkweisen. Sie haben seit der Zeit, als Auguste Comte den Terminus erfand, bis in die Gegenwart eine Entwicklung durchgemacht, die ein gutes Beispiel für das eben Gesagte abgibt.

Aber ich tue dies nicht in historischer Absicht, etwa um einen strengen Begriff des Positivismus in seiner geschichtlichen Erscheinungsform festzulegen, sondern vielmehr, um zu einer sachlichen Schlichtung des Streites beizutragen, der in der Gegenwart um gewisse Prinzipien geführt wird, die als positivistische Grundsätze gelten. Eine solche Schlichtung liegt mir um so mehr am Herzen, als ich einige jener Prinzipien selbst vertrete. Es kommt mir hier allein darauf an, den Sinn dieser Grundsätze so klar wie möglich zu machen; ob man sie nach dieser Klärung noch dem „Positivismus" zurechnen will oder nicht, ist eine Frage von gänzlich untergeordneter Bedeutung.

Will man jede Ansicht als positivistische bezeichnen, welche die Möglichkeit der Metaphysik leugnet, so läßt sich hiergegen als gegen eine bloße Definition nichts sagen, und ich müßte mich in diesem Sinne als strenger Positivist erklären. Aber dies gilt natürlich nur unter der Voraussetzung einer bestimmten Definition der „Metaphysik". Welches die Definition der Metaphysik ist, die dabei zugrunde gelegt werden muß, braucht uns im Augenblick nicht zu interessieren; sie stimmt aber kaum überein mit den in der philosophischen Literatur meist üblichen Formulierungen; und nähere Bestimmungen des Positivismus, die an solche Formulierungen anknüpfen, führen alsbald in Unklarheiten und Schwierigkeiten.

Formuliert man nämlich etwa, wie das von altersher meist geschieht, Metaphysik sei die Lehre vom „wahren Sein", von der „Wirklichkeit an sich", vom „transzendenten Sein", so setzt diese Rede vom echten, wirklichen Sein offenbar voraus, daß ihm ein unechtes, minderes, scheinbares Sein gegenüberstehe, wie es ja auch seit den Eleaten und Platon von allen Metaphysikern angenommen wird. Dieses scheinbare Sein sei das Reich der „Erscheinungen"; und während die wahre transzendente Wirklichkeit nur den Anstrengungen des Metaphysikers mit Mühe erreichbar sei, hätten es die Einzelwissenschaften ausschließlich mit den Erscheinungen zu tun, und diese seien ihrer Erkenntnis auch vollkommen zugänglich. Der Gegensatz in der Erkennbarkeit beider „Seinsarten" wird dann darauf zurückgeführt, daß die Erscheinungen uns unmittelbar bekannt, „gegeben" seien, während die metaphysische Wirklichkeit aus ihnen erst auf Umwegen erschlossen werden müßte. Damit scheint man bei einem fundamentalen Begriff der Positivisten angelangt zu sein, denn auch sie sprechen immer vom „Gege-

benen", und sie formulieren ihr Grundprinzip meistens in dem Satze, daß der Philosoph wie der Naturforscher durchaus im Gegebenen verharren müsse, daß ein Hinausschreiten darüber, wie der Metaphysiker es versuche, unmöglich oder unsinnig sei.

Es liegt daher nahe, das Gegebene des Positivismus einfach für identisch mit den Erscheinungen der Metaphysik zu halten und zu glauben, Positivismus sei im Grunde eine Metaphysik, aus der man das Transzendente weggelassen oder ausgestrichen habe; und eine derartige Meinung mag oft genug die Argumente der Positivisten ebensogut wie die ihrer Gegner inspiriert haben. Aber damit befindet man sich schon auf dem Wege zu gefährlichen Irrtümern.

Schon der Terminus „das Gegebene" ist ein Anlaß zu bösen Mißverständnissen. „Geben" bedeutet ja für gewöhnlich eine dreigliedrige Relation: es setzt erstens jemanden voraus, der gibt, zweitens jemanden, dem gegeben wird, und drittens etwas, das gegeben wird. Für den Metaphysiker ist dies auch ganz in Ordnung, denn das Gebende ist die transzendente Wirklichkeit, das Empfangende ist das erkennende Bewußtsein, und dieses macht sich das, was ihm gegeben wird, als seinen „Inhalt" zu eigen. Der Positivist aber will offenbar mit solchen Gedanken von vornherein nichts zu tun haben; das Gegebene soll für ihn nur ein Wort für das Allereinfachste, nicht mehr Fragwürdige sein. Welches Wort man auch wählen möge — jedes wird zu Mißdeutungen Anlaß geben können; spricht man von „Erlebnissen", so scheint man die Unterscheidung des Erlebenden vom Erlebten vorauszusetzen; bei Verwendung des Wortes „Bewußtseinsinhalt" scheint man sich mit einer ähnlichen Unterscheidung und zudem mit dem komplizierten, jedenfalls erst vom philosophischen Denken erfundenen Begriff des „Bewußtseins" zu belasten.

Doch selbst von Schwierigkeiten dieser Art abgesehen, ist es möglicherweise immer noch nicht klar, was mit dem Gegebenen eigentlich gemeint ist. Gehören dazu nur solche „Qualitäten", wie „blau", „warm", „Schmerz" oder z. B. auch Beziehungen zwischen ihnen, oder ihre Ordnung? Ist die Ähnlichkeit zweier Qualitäten in demselben Sinne „gegeben" wie diese selbst? Und wenn Gegebenes irgendwie verarbeitet oder interpretiert oder beurteilt wird, ist diese Verarbeitung oder Beurteilung nicht auch in irgendeinem Sinne wieder etwas Gegebenes?

Aber nicht Dunkelheiten dieser Art sind es, die den Anlaß zu den gegenwärtigen Streitfragen geben, sondern der Erisapfel wird erst unter die Parteien geworfen mit der Frage der „Realität".

Wenn die Ablehnung der Metaphysik durch den Positivismus so viel bedeutet wie Leugnung der transzendenten Wirklichkeit, so scheint es die natürlichste Schlußfolgerung der Welt zu sein, daß er dann eben nur dem nicht-transzendenten Sein Realität zuspreche. Der Hauptgrundsatz des Positivisten scheint dann zu lauten: „Nur das Gegebene ist wirklich." Wer an Wortspielen Gefallen findet, könnte diesem Satze unter Benutzung einer Eigentümlichkeit der deutschen Sprache sogar den Schein des Tautologisch-Selbstverständlichen verleihen, indem er ihn formuliert: „Es gibt nur das Gegebene".

Was sollen wir von diesem Satze halten?

Manche Positivisten mögen ihn ausgesprochen und vertreten haben (zumal vielleicht solche, welche etwa die physikalischen Gegenstände als „bloße logische Konstruktionen" oder als „bloße Hilfsbegriffe" hinstellten), andern ist er von den Gegnern untergeschoben worden — wir aber müssen sagen: wer immer diesen Satz ausspricht, sucht damit eine Behauptung aufzustellen, die in demselben Sinne und Maße metaphysisch ist wie die scheinbar entgegengesetzte: „Es gibt eine transzendente Wirklichkeit"

Das Problem, um welches es sich hier dreht, ist offenbar die sogenannte Frage nach der Realität der Außenwelt, und es scheint da zwei Parteien zu geben: die des „Realismus", welche an die Realität der Außenwelt glaubt, und die des „Positivismus", welche nicht daran glaubt. Ich bin überzeugt, daß es in Wahrheit ganz unsinnig ist, zwei Ansichten in dieser Weise einander gegenüberzustellen, weil beide Parteien (wie bei jedem metaphysischen Satze) im Grunde gar nicht wissen, was sie sagen wollen. Aber bevor ich dies erkläre, möchte ich zeigen, wie die nächstliegenden Interpretationen des Satzes „nur das Gegebene ist wirklich" in der Tat sofort zu bekannten metaphysischen Ansichten führen.

Als Frage nach der Existenz der „Außen"welt kann das Problem nur dadurch erscheinen, daß irgendwie zwischen innen und außen unterschieden wird, und dies geschieht dadurch und insofern, als das Gegebene betrachtet wird als Bewußtseins„inhalt", als gehörig zu einem Subjekt (oder auch mehreren), dem es gegeben ist. Damit wäre den unmittelbaren Daten

Bewußtseinscharakter zugesprochen, der Charakter von Vorstellungen oder Ideen; und jener Satz würde dann besagen, daß allem Wirklichen dieser Charakter zukäme; kein Sein außerhalb des Bewußtseins. Dies ist aber nichts anderes als der Grundsatz des metaphysischen Idealismus. Glaubt der Philosoph nur von dem ihm selbst Gegebenen sprechen zu dürfen, so haben wir eine solipsistische Metaphysik vor uns; glaubt er aber annehmen zu dürfen, daß das Gegebene auf viele Subjekte verteilt sei, so ist das ein Idealismus Berkeleyscher Prägung.

Bei dieser Interpretation wäre also der Positivismus einfach mit der älteren idealistischen Metaphysik identisch. Da aber seine Gründer sicherlich etwas ganz anderes wollten als eine Erneuerung jenes Idealismus, so ist sie abzulehnen als mit der antimetaphysischen Absicht des Positivismus unvereinbar. Idealismus und Positivismus vertragen sich nicht miteinander. Dem Nachweis des unversöhnlichen Gegensatzes, der auf allen Gebieten zwischen beiden besteht, hat der Positivist Ernst Laas ein mehrbändiges Werk gewidmet; und wenn sein Schüler Hans Vaihinger seiner „Philosophie des Als Ob“ den Untertitel eines „idealistischen Positivismus“ gab, so ist das nur einer von den Widersprüchen, an denen dieses Werk krankt. Ernst Mach hat besonders betont, daß sein eigener Positivismus sich in der Richtung von der Berkeleyschen Metaphysik fort entwickelt habe; er und Avenarius legten großes Gewicht darauf, das Gegebene nicht als Bewußtseinsinhalt aufzufassen und haben sich bemüht, diesen Begriff überhaupt aus ihrer Philosophie fernzuhalten.

Angesichts der Unsicherheit im Lager der Positivisten selbst ist es nicht verwunderlich, wenn der „Realist“ die besprochenen Unterschiede nicht beachtet und seine Argumente gegen die These richtet: „Es gibt nur Bewußtseinsinhalte“ oder „Es gibt nur eine Innenwelt“. Dieser Satz aber gehört der idealistischen Metaphysik an, er hat keine Stelle in einem antimetaphysischen Positivismus, und ein solcher wird durch jene Gegenargumente nicht getroffen.

Allerdings kann der „Realist“ der Meinung sein, daß es schlechterdings unvermeidlich sei, das Gegebene als Bewußtseinsinhalt aufzufassen, als subjektiv, als physisch — oder wie die Ausdrücke lauten mögen; und er würde die Versuche von Avenarius und Mach, das Gegebene als neutral zu erklären und den Unterschied von Innen und Außen aufzuheben, für

mißglückt halten und glauben, daß eine metaphysikfreie Ansicht eben nicht möglich sei. Aber diesem Gedankengange begegnet man seltener. Und wie es damit auch stehen möge — auf jeden Fall handelt es sich um einen Streit um des Kaisers Bart, denn das „Problem der Realität der Außenwelt" ist eine sinnlose Scheinfrage. Dies gilt es nun deutlich zu machen.

* * *

## II. Über den Sinn von Aussagen.

Es ist das eigentliche Geschäft der Philosophie, den Sinn von Behauptungen und Fragen zu suchen und klarzumachen. Der chaotische Zustand, in dem die Philosophie sich während des größten Teiles ihrer Geschichte befunden hat, ist auf den unglücklichen Umstand zurückzuführen, daß sie erstens gewisse Formulierungen gar zu naiv als echte Probleme hinnahm, ohne vorher sorgsam zu prüfen, ob ihnen auch wirklich ein guter Sinn zukomme; und zweitens, daß sie glaubte, es ließen sich die Antworten auf irgendwelche Fragen durch besondere philosophische Methoden finden, die von denen der Einzelwissenschaften verschieden ist. Durch philosophische Analyse können wir nicht von irgend etwas entscheiden, ob es real ist, sondern nur herausfinden, was es bedeutet, wenn wir behaupten, daß es real sei; und ob dies dann der Fall ist oder nicht, kann nur durch die gewöhnlichen Methoden des täglichen Lebens und der Wissenschaft, das heißt, durch Erfahrung, entschieden werden. Hier ist also die Aufgabe, uns klarzumachen, ob sich mit der Frage nach der Realität der „Außenwelt" ein Sinn verbinden läßt.

Wann sind wir überhaupt gewiß, daß uns der Sinn einer Frage deutlich ist? Offenbar dann und nur dann, wenn wir imstande sind, ganz genau die Umstände anzugeben, unter denen sie mit Ja zu beantworten wäre — bzw. die Umstände, unter denen sie mit Nein zu beantworten wäre. Durch diese Angaben, und nur durch sie, wird der Sinn der Frage definiert.

Es ist der erste Schritt jeglichen Philosophierens und das Fundament jeder Reflexion, einzusehen, daß es schlechterdings unmöglich ist, den Sinn irgendeiner Behauptung anders anzugeben, als dadurch, daß man den Tatbestand beschreibt, der vorliegen muß, wenn die Behauptung wahr sein soll. Liegt er nicht vor, so ist sie dann falsch. Der Sinn eines Satzes liegt ja offenbar allein darin, daß er einen bestimmten Tatbestand ausdrückt.

Diesen Tatbestand muß man eben aufweisen, um den Sinn des Satzes anzugeben. Mann kann zwar sagen, daß der Satz diesen Tatbestand ja schon selbst angebe; freilich, aber nur für denjenigen, der ihn *versteht*. Wann aber verstehe ich einen Satz? Wenn ich die Bedeutung der Worte kenne, die in ihm vorkommen? Diese kann durch Definitionen erläutert werden. Aber in den Definitionen kommen neue Worte vor, deren Bedeutung ich auch wieder kennen muß. Das Definieren kann nicht ins Unendliche weitergehen, wir kommen also schließlich zu Worten, deren Bedeutung nicht wieder durch einen Satz beschrieben werden kann; sie muß unmittelbar aufgewiesen werden, die Bedeutung des Wortes muß in letzter Linie *gezeigt*, sie muß *gegeben* werden. Es geschieht durch einen Akt des Hinweisens, des Zeigens, und das Gezeigte muß gegeben sein, denn sonst kann ich nicht darauf hingewiesen werden.

Hiernach müssen wir, um den Sinn eines Satzes zu finden, ihn durch Einführung sukzessiver Definitionen umformen, bis schließlich nur noch solche Worte in ihm vorkommen, die nicht mehr definiert, sondern deren Bedeutungen nur noch direkt aufgezeigt werden können. Das Kriterium für die Wahrheit oder Falschheit des Satzes liegt dann darin, daß unter bestimmten (in den Definitionen angegebenen) Bedingungen gewisse Gegebenheiten vorliegen oder nicht vorliegen. Ist dies festgestellt, so ist alles festgestellt, wovon in dem Satze die Rede war, und damit weiß ich eben seinen Sinn. Vermag ich einen Satz prinzipiell *nicht* zu verifizieren, d. h. weiß ich absolut nicht, wie ich es anstellen soll, was ich tun müßte, um seine Wahrheit oder Falschheit zu ermitteln, dann weiß ich offenbar gar nicht, was der Satz eigentlich behauptet; ich war dann nämlich nicht imstande, den Satz zu interpretieren, indem ich von seinem Wortlaut mit Hilfe der Definitionen zu möglichen Gegebenheiten fortschreite, denn sowie ich dazu imstande bin, kann ich eben dadurch auch den Weg zur Verifikation im Prinzip angeben (wenn auch oft aus praktischen Gründen nicht wirklich beschreiten). Die Angabe der Umstände, unter denen ein Satz wahr ist, ist *dasselbe* wie die Angabe seines Sinnes, und nichts anderes.

Und diese „Umstände", das haben wir nun gesehen, müssen in letzter Linie im Gegebenen zu finden sein. Verschiedene Umstände bedeuten Verschiedenheiten im Gegebenen. Der *Sinn* jedes Satzes wird in letzter Linie ganz allein durch Gegebenes bestimmt und schlechterdings durch nichts anderes.

Ich weiß nicht, ob man diese Einsicht als positivistisch bezeichnen sollte; allerdings möchte ich glauben, daß sie im Hintergrunde aller Bemühungen stand, die unter diesem Namen in der Geschichte der Philosophie erscheinen, mag sie nun jemals klar formuliert worden sein oder nicht. Man darf wohl annehmen, daß sie den richtigen Kern und die treibende Kraft mancher ganz verkehrten Formulierung bildet, die wir bei den Posititivsten finden.

Wer einmal die Einsicht gewonnen hat, daß der Sinn jeder Aussage nur durch das Gegebene bestimmt werden kann, begreift gar nicht mehr die *Möglichkeit einer anderen* Meinung, denn er sieht, daß er nur die Bedingungen eingesehen hat, unter denen Meinungen überhaupt formulierbar sind. Es wäre daher auch ganz abwegig, in dem Gesagten irgendwie eine „Theorie des Sinnes" zu erblicken (in angelsächsischen Ländern nennt man die vorgetragene Einsicht, daß der Sinn einer Aussage einzig und allein durch ihre Verifikation am Gegebenen bestimmt ist, häufig „experimental theory of meaning"); was aller Theorienbildung vorhergeht, kann nicht selbst eine Theorie sein.

Der Inhalt unserer Einsicht ist ja in der Tat völlig trivial (und eben nur deshalb kann er so einsichtig sein); er besagt: eine Aussage hat nur dann einen angebbaren Sinn, wenn es irgendeinen prüfbaren Unterschied macht, ob sie wahr oder falsch ist. Ein Satz, für den die Welt genau so aussieht wenn er wahr ist als wenn er falsch ist, sagt eben überhaupt nichts über die Welt, er ist leer, er teilt nichts mit, ich vermag keinen Sinn für ihn anzugeben. Ein *prüfbarer* Unterschied liegt aber nur vor, wenn es ein Unterschied im Gegebenen ist, denn prüfbar heißt gewiß nichts anderes als „im Gegebenen aufweisbar".

Es versteht sich von selbst, daß das Wort Prüfbarkeit nur *prinzipiell* gemeint ist, denn der Sinn eines Satzes hängt natürlich nicht davon ab, ob die Umstände, unter denen wir uns zu einer gegebenen Zeit gerade befinden, die tatsächliche Verifikation zulassen oder hindern. Die Aussage „auf der Rückseite des Mondes gibt es 3000 m hohe Berge" ist ohne jeden Zweifel absolut sinnvoll, obgleich uns die technischen Mittel zu ihrer Verifikation fehlen. Und sie bliebe genau so sinnvoll, wenn wir etwa aus irgendwelchen wissenschaftlichen Gründen sicher wüßten, daß nie ein Mensch zur Rückseite des Mondes gelangen wird. Die Verifikation bleibt immer

denkbar, wir vermögen immer anzugeben, was für Gegebenheiten wir erleben müßten, um die Entscheidung zu vollziehen; sie ist logisch möglich, wie immer es um ihre tatsächliche Ausführbarkeit bestellt sein mag. Hierauf allein kommt es an.

Wenn aber jemand die Behauptung aufstellte, im Innern jedes Elektrons befinde sich ein Kern, der stets vorhanden sei, der jedoch absolut keine Wirkungen nach außen entfalte, so daß sein Dasein in der Natur sich überhaupt auf keine Weise bemerkbar mache, — so wäre dies eine sinnlose Behauptung. Denn wir müßten den Hypothesenschmied sogleich fragen: was meinst du denn eigentlich mit dem Vorhandensein jenes „Kernes"?, und er könnte nur antworten: ich meine, daß da im Elektron irgend etwas existiert. — Wir würden weiter fragen: Was soll das bedeuten? Wie, wenn dies etwa nun nicht existierte? Und er muß antworten: Dann wäre im übrigen alles genau so wie vorher. Denn nach seiner Behauptung gehen von jenem Etwas gar keine Wirkungen aus, und alles Beobachtbare bliebe schlechterdings unverändert, das Reich des Gegebenen würde nicht tangiert. Wir würden urteilen, daß es ihm nicht gelungen sei, uns den Sinn seiner Hypothese mitzuteilen, und daß sie daher sinnleer sei. In diesem Falle ist in der Tat die Unmöglichkeit der Verifikation nicht eine tatsächliche, sondern eine logische, den durch die Behauptung der völligen Wirkungslosigkeit jenes Kernes wird die Entscheidbarkeit durch Unterschiede im Gegebenen prinzipiell ausgeschlossen.

Mann kann auch nicht glauben, die Unterscheidung zwischen prinzipieller Unmöglichkeit der Verifikation und bloß tatsächlich-empirischer Unmöglichkeit sei nicht scharf und daher manchmal schwierig; denn die „prinzipielle" Unmöglichkeit ist eben die logische, die sich nicht graduell, sondern wesentlich von der empirischen unterscheidet. Was nur empirisch unmöglich ist, bleibt dennoch denkbar; was aber logisch unmöglich ist, ist widersprechend und kann daher überhaupt nicht gedacht werden. Tatsächlich finden wir auch, daß in der Praxis des wissenschaftlichen Denkens mit sicherem Instinkte dieser Unterschied immer sehr deutlich gefühlt wird. Die Physiker wären die ersten, die in unserem Beispiel die Behauptung vom ewig verborgenen Kern des Elektrons mit der Kritik abtun würden, das sei überhaupt keine Hypothese, sondern leeres Spiel mit Worten. Und zu allen Zeiten haben sich die erfolgreichen Erforscher der Wirklichkeit in der Frage des Sinnes

ihrer Aussagen auf den hier erläuterten Standpunkt gestellt, indem sie danach handelten, wenn auch meist unbewußt.

Unser Standpunkt stellt also für die Wissenschaft nicht etwas Fremdes und Besonderes dar, sondern war in gewissem Sinne immer etwas Selbstverständliches. Es konnte auch gar nicht anders sein, weil nur von diesem Standpunkt aus die Wahrheit einer Aussage überhaupt prüfbar ist; da alle Tätigkeit der Wissenschaft in der Prüfung der Wahrheit von Aussagen besteht, so erkennt sie durch ihr Handeln fortwährend die Richtigkeit unserer Einsicht an.

Wenn noch eine ausdrückliche Bestätigung nötig wäre, so ist diese mit größter Deutlichkeit an kritischen Punkten in der Entwicklung der Wissenschaft zu finden, wo die Forschung gezwungen wird, sich die selbstverständlichen Voraussetzungen zum Bewußtsein zu bringen. Dieser Fall tritt dort ein, wo prinzipielle Schwierigkeiten vermuten lassen, daß an diesen Voraussetzungen etwas nicht in Ordnung sein möchte. Das berühmteste Beispiel dieser Art, das ewig denkwürdig bleiben wird, ist Einsteins Analyse des Zeitbegriffs, die in gar nichts anderem besteht als in der Angabe des Sinnes unserer Aussagen über Gleichzeitigkeit von räumlich getrennten Ereignissen. Einstein sagte den Physikern (und den Philosophen): ihr müßt zuerst angeben, was ihr mit Gleichzeitigkeit meint, und das könnt ihr nur dadurch angeben, daß ihr zeigt, wie die Aussage „zwei Ereignisse sind gleichzeitig“ verifiziert wird. Damit habt ihr dann aber auch den Sinn restlos und zur Gänze festgelegt. Was für den Gleichzeitigkeitsbegriff recht ist, ist für jeden anderen Begriff billig; jede Aussage hat nur Sinn, sofern sie sich verifizieren läßt, sie besagt nur das, was verifiziert wird und schlechterdings nichts darüber hinaus. Behauptete jemand, daß sie doch mehr enthalte, so muß er sagen können, was denn dies Mehr sei, und dazu muß er wiederum sagen, was denn in der Welt anders sein würde, wenn er nicht recht hätte; er kann aber nichts dergleichen angeben, denn alle beobachtbaren Unterschiede sind nach der Voraussetzung bereits bei der Verifikation benutzt worden.

In dem Beispiel von der Gleichzeitigkeit wird die Sinnanalyse, wie das für den Physiker recht und billig ist, nur so weit geführt, daß die Entscheidung über die Wahrheit oder Falschheit einer Zeitaussage in dem Auftreten oder Nichtauftreten eines bestimmten physikalischen Ereignisses

liegt (z. B. Zusammenfallen einer Zeigerspitze mit einem Skalenpunkt); aber es ist klar, daß man noch weiter fragen kann: was heißt es denn, zu behaupten, daß der Zeiger auf einen bestimmten Skalenpunkt weise? Und die Antwort darauf kann durchaus nichts anderes sein, als der Hinweis auf das Eintreten gewisser Gegebenheiten oder, wie man zu sagen pflegt, gewisser „Sinnesempfindungen". Dies wird auch allgemein zugegeben, besonders auch von Physikern. „Denn darin wird der Positivismus immer recht behalten, daß es keine andere Erkenntnisquelle gibt als die Sinnesempfindungen" sagt Planck (Positivismus und reale Außenwelt, S. 14, 1931), und dieser Satz bedeutet offenbar, daß die Wahrheit oder Falschheit einer physikalischen Aussage ganz allein von dem Auftreten gewisser Sinnesempfindungen (die eine besondere Klasse des Gegebenen sind) abhängt.

Nun werden aber immer noch viele geneigt sein zu sagen: Es sei nur zuzugeben, daß die Wahrheit einer physikalischen Aussage absolut nicht anders geprüft werden könne als durch das Auftreten bestimmter Sinnesempfindungen, dies sei aber etwas anderes als die Behauptung, daß auch der Sinn der Aussage dadurch erschöpfend angegeben sei. Dies letzte müsse geleugnet werden, ein Satz könne mehr enthalten als sich verifizieren lasse; daß der Zeiger an einem bestimmten Punkt der Skala stehe, bedeute mehr als das Vorhandensein gewisser Empfindungen. (Nämlich das „Vorhandensein eines bestimmten Tatbestandes in der Außenwelt".)

Zu dieser Bestreitung der Identität von Sinn und Verifikation ist folgendes zu sagen:

1. Diese Bestreitung findet sich bei Physikern nur dort, wo sie den eigentlichen Bereich physikalischer Sätze verlassen und zu philosophieren beginnen. (In der Physik kommen offenbar nur Aussagen über die Beschaffenheit oder das Verhalten von Dingen oder Vorgängen vor; eine ausdrückliche Behauptung ihrer „Realität" ist unnötig, da sie stets vorausgesetzt wird.) In seinem eigenen Gebiete erkennt der Physiker die Richtigkeit unseres Standpunktes durchaus an. Wir erwähnten das schon früher und haben es dann an dem Beispiel des Gleichzeitigkeitsbegriffs erläutert. Es gibt ja manche Philosophen, welche sagen: feststellen läßt sich allerdings nur die relative Gleichzeitigkeit, aber daraus folgt nicht, daß es dergleichen nicht gebe, und wir glauben nach wie vor daran! Die Falschheit dieser Behauptung läßt sich auf keine Weise dartun; die überwiegende Mehrzahl

der Physiker ist aber mit Recht der Meinung, daß sie sinnlos sei. Es muß aber scharf betont werden, daß wir es in beiden Fällen mit genau der gleichen Sachlage zu tun haben. Es macht prinzipiell durchaus keinen Unterschied, ob ich frage: meint der Satz „zwei Ereignisse sind gleichzeitig" mehr als sich verifizieren läßt? oder ob ich frage: bedeutet der Satz „der Zeiger weist auf den fünften Skalenstrich" mehr als sich verifizieren läßt? Der Physiker, welcher beide Fälle verschieden behandelt, macht sich einer Inkonsequenz schuldig. Er wird sich rechtfertigen, indem er meint, im zweiten Falle, wo es sich um die „Realität der Außenwelt" handelt, stehe doch philosophisch viel mehr auf dem Spiele. Dies Argument ist zu vage, als daß wir ihm Gewicht beimessen könnten, aber wir werden doch alsbald prüfen, ob irgend etwas dahinter steckt.

2. Es ist vollkommen richtig, daß jede Aussage über einen physikalischen Gegenstand oder ein Ereignis mehr meint als etwa durch den einmaligen Eintritt eines Erlebnisses verifiziert wird. Es ist vielmehr vorausgesetzt, daß dies Erlebnis unter ganz bestimmten Bedingungen eintrat, deren Erfülltsein natürlich wiederum nur durch irgend etwas Gegebenen geprüft werden kann; und es ist ferner vorausgesetzt, daß immer auch noch andere, weitere Verifikationen möglich sind (Nachrpüfungen, Bestätigungen), die sich ihrerseits natürlich auf irgendwelche Vorkommnisse im Gegebenen reduzieren. Auf diese Weise kann und muß man von Sinnestäuschungen und Irrtümern Rechenschaft geben, und es ist leicht zu sehen, wie die Fälle einzuordnen sind, in denen wir sagen würden, der Beobachter habe nur geträumt, daß der Zeiger auf einen bestimmten Strich weise, oder er habe nicht sorgfältig beobachtet usw. Die Behauptungen Blondlots über die N-Strahlen, die er entdeckt zu haben glaubte, wollten allerdings mehr sagen, als daß er unter gewissen Umständen gewisse Gesichtsempfindungen erlebt habe, und deswegen konnten sie auch widerlegt werden[1]). Streng genommen wird der Sinn eines Satzes über physikalische Gegenstände nur durch die Angabe unbestimmt vieler möglicher Verifikationen erschöpft, und die Folge davon ist, daß ein solcher Satz letzten Endes niemals als absolut wahr erwiesen werden kann. Es ist ja allgemein anerkannt, daß auch die sichersten Sätze der Wissenschaft immer nur als Hypothesen anzusehen sind, die für weitere Präzisierung und Verbesserung offen bleiben. Das hat gewisse Konsequenzen

[1]) Vgl. Planck, Positivismus und reale Außenwelt, S. 11.

für die logische Natur solcher Sätze, aber diese interessieren uns hier nicht.

Noch einmal: der Sinn einer physikalischen Aussage wird niemals durch eine vereinzelte Verifikation bestimmt, sondern man muß sie sich von der Form denken: Sind die Umstände x gegeben, so treten die Gegebenheiten y auf, wo für x unbestimmt viele Umstände eingesetzt werden können und der Satz jedesmal richtig bleibt (dies gilt auch, wenn die Aussage von einem einmaligen Vorkommnis — einem historischen Ereignis — handelt, denn ein solches hat immer zahllose Konsequenzen, deren Eintritt verifizierbar ist). So liegt der Sinn jeder physikalischen Aussage schließlich immer in einer endlosen Verkettung von Gegebenheiten; das einzelne Gegebene als solches ist dabei uninteressant. Sollte daher ein Positivist jemals gesagt haben, daß die einzigen Gegenstände der Wissenschaft überhaupt die gegebenen Erlebnisse selbst seien, so hat er gewiß vollkommen unrecht; was jeder Forscher einzig und allein sucht, sind vielmehr die Regeln, die den Zusammenhang der Erlebnisse beherrschen und nach denen sie sich voraussagen lassen. Daß die einzige Verifikation der Naturgesetze darin liegt, daß sie richtige Voraussagen dieser Art liefern, wird von niemand bestritten. Der oft gehörte Einwand, daß das unmittelbar Gegebene, das doch höchstens Gegenstand der Psychologie sein könne, nun fälschlich zum Gegenstand der Physik gemacht werden solle, wird dadurch entkräftet.

3. Als wichtigstes aber ist zu sagen: Wenn jemand der Meinung ist, daß der Sinn eines Satzes sich doch nicht erschöpfe in dem, was sich im Gegebenen verifizieren läßt, sondern weit darüber hinausreiche, so muß er doch zugeben, daß dieses Mehr des Sinnes sich schlechterdings nicht beschreiben, auf keine Weise angeben, durch keine Sprache ausdrücken ließe. Denn er versuche nur, es anzugeben! Sowie es ihm gelingt, etwas von dem Sinn *mitzuteilen*, wird er finden, daß die Mitteilung eben darin besteht, daß er irgendwelche Umstände aufgewiesen hat, die zur Verifikation im Gegebenen dienen können, und damit findet er unsere Auffassung bestätigt. Oder aber er glaubt zwar, einen Sinn angegeben zu haben, aber nähere Prüfung ergibt, daß seine Worte nur bedeuten, daß da noch „etwas" sei, über dessen Wesen schlechterdings nichts gesagt ist. Dann hat er in Wahrheit nichts mitgeteilt, seine Behauptung ist sinnleer, denn man kann nicht die Existenz von etwas behaupten, ohne zu sagen, wovon man denn die





Existenz behauptet. An unserem Beispiel von dem prinzipiell nicht nachweisbaren „Kern des Elektrons" kann man sich dies klarmachen; wir wollen aber der Deutlichkeit halber noch ein anderes Beispiel sehr prinzipieller Natur analysieren.

Ich betrachte zwei Stückchen grünes Papier und stelle fest, daß sie die gleiche Farbe haben. Der Satz, welcher die Gleichfarbigkeit behauptet, wird unter anderem verifiziert dadurch, daß ich zur gleichen Zeit zweimal die gleiche Farbe erlebe. Die Aussage: „jetzt sind zwei Flecke gleicher Farbe vorhanden" kann nicht mehr auf andere zurückgeführt werden; sie ist dadurch verifiziert, daß sie Gegebenes beschreibt. Sie hat einen guten Sinn: vermöge der Bedeutung der in der Aussage vorkommenden Worte ist dieser Sinn eben das Bestehen jener Farbengleichheit; vermöge des Sprachgebrauchs drückt der Satz eben gerade jenes Erlebnis aus. — Jetzt zeige ich eines der beiden Stückchen Papier einem zweiten Beobachter und stelle die Frage: sieht er das Grün ebenso wie ich? ist sein Farberlebnis *gleich* meinem Farberlebnis? Dieser Fall ist von dem soeben betrachteten *prinzipiell* verschieden. Während dort die Aussage durch das Auftreten eines Erlebnisses der Gleichheit verifizierbar war, zeigt eine kurze Überlegung, daß hier eine derartige Verifikation schlechterdings unmöglich ist. Der zweite Beobachter nennt natürlich (wenn er nicht farbenblind ist) das Papier auch *grün*; und wenn ich ihm dies Grün nun näher beschreibe, indem ich etwa sage: es ist mehr gelblich als diese Tapete, mehr bläulich als dieses Billardtuch, dunkler als diese Pflanze usw., so wird er es jedesmal auch so finden, d. h. er wird meinen Aussagen beistimmen. Aber wenn auch seine sämtlichen Urteile über Farben mit den meinigen restlos übereinstimmten, so kann ich offenbar daraus doch niemals schließen, daß er „dieselbe Qualität" erlebt. Es könnte sein, daß er beim Anschauen des grünen Papiers ein Farberlebnis hat, das ich „rot" nennen würde; daß er umgekehrt in den Fällen, wo ich Rot sehe, Grün erlebt, es aber natürlich „Rot" nennt, und so fort. Ja, es könnte sogar sein, daß meinen Farbempfindungen bei ihm Tonerlebnisse entsprechen oder noch irgendwelche anderen Gegebenheiten; dennoch würde es prinzipiell unmöglich sein, diese Unterschiede zwischen seinem und meinem Erleben jemals zu entdecken. Wir würden uns restlos verständigen und niemals anderer Meinung über unsere Umgebung sein können, falls nur (und dies ist schlechterdings die einzige Voraussetzung, die gemacht

werden muß) die innere Ordnung seiner Erlebnisse mit derjenigen der meinen übereinstimmt. Auf ihre „Qualität" kommt es überhaupt nicht an, es ist nur erforderlich, daß sie sich auf dieselbe Weise in ein System bringen lassen.

Dies alles ist wohl unbestritten, und Philosophen haben öfters auf diesen Tatbestand hingewiesen. Sie haben aber meist hinzugefügt, daß solche subjektiven Verschiedenheiten zwar theoretisch möglich und daß diese Möglichkeit prinzipiell sehr interessant sei, daß es aber doch „höchst wahrscheinlich" sei, daß der Beobachter und ich tatsächlich das gleiche Grün erleben. Wir aber müssen sagen: die Behauptung, daß verschiedene Individuen die gleiche Empfindung erleben, hat als einzigen verifizierbaren Sinn, daß alle ihre Aussagen (und selbstverständlich auch ihr ganzes übriges Verhalten) gewisse Übereinstimmungen zeigen; folglich heißt die Behauptung auch weiter gar nichts als dies. Es ist nur eine andere Ausdrucksweise, wenn wir sagen, daß es sich um die Gleichheit zweier Ordnungssysteme handelt. Der Satz, daß zwei Erlebnisse verschiedener Subjekte nicht nur die gleiche Stelle in der Ordnung eines Systems einnehmen, sondern außerdem noch qualitativ einander gleich seien, hat für uns keinen Sinn. Wohlgemerkt: er ist nicht etwa falsch, sondern sinnlos: wir wissen durchaus nicht, was er bedeuten soll.

Erfahrungsgemäß ist es für die meisten Menschen sehr schwer, hier zuzustimmen. Man muß sich klarmachen, daß wir es hier wirklich mit einer logischen Unmöglichkeit der Verifikation zu tun haben. Von der Gleichheit zweier Gegebenheiten in demselben Bewußtsein zu sprechen, hat einen guten Sinn, sie ist durch ein unmittelbares Erlebnis verifizierbar. Wollen wir aber von Gleichheit zweier Gegebenheiten in verschiedenen Bewußtseinen reden, so ist das ein neuer Begriff, er muß neu definiert werden, denn Sätze, in denen er vorkommt, sind nicht mehr auf die alte Weise verifizierbar. Die neue Definition ist eben die Gleichheit aller Reaktionen beider Individuen; eine andere ist nicht erfindlich. Die meisten glauben freilich, daß es hier keiner Definition bedürfe; man wisse ohnehin, was „gleich" bedeute, und die Bedeutung sei in beiden Fällen dieselbe. Aber um dies als Irrtum zu erkennen, brauchen wir nur an den Begriff der Gleichzeitigkeit zu erinnern, wo die Dinge ganz genau ebenso liegen. Dem Begriff „Gleichzeitigkeit am selben Orte" entspricht hier der Begriff „Gleichheit von

Erlebnissen desselben Individuums"; und der „Gleichzeitigkeit an verschiedenen Orten" entspricht hier die „Gleichheit von Erlebnissen verschiedener Individuen". Das Zweite ist jedesmal gegenüber dem Ersten etwas Neues und muß besonders definiert werden. Für die Gleichheit zweier Grün in verschiedenen Bewußtseinen läßt sich ebensowenig eine direkt erlebbare Qualität aufweisen wie für die Gleichzeitigkeit an verschiedenen Orten; beide müssen durch ein System von Relationen bestimmt werden.

Manche Philosophen haben die Schwierigkeit, die ihnen hier vorzuliegen schien, durch allerlei Spekulationen und Gedankenexperimente zu überwinden versucht, indem sie etwa von einem alle Individuen umfassenden allgemeinen Bewußtsein sprachen (Gott) oder sich dachten, daß vielleicht durch eine künstliche Verbindung der Nervensysteme zweier Menschen die Empfindungen des einen dem anderen zugänglich gemacht werden und verglichen werden könnten — aber das nützt natürlich alles nichts, denn selbst auf diese phantastische Weise würden doch schließlich nur Inhalte eines und desselben Bewußtseins direkt verglichen; die Frage ist aber gerade nach der Möglichkeit eines Vergleichs von Qualitäten, sofern sie verschiedenen und nicht denselben Bewußtseinen angehören.

Es muß also zugegeben werden, daß ein Satz über die Gleichheit der Erlebnisse zweier verschiedener Personen keinen anderen angebbaren Sinn besitzt als den einer gewissen Übereinstimmung ihrer Reaktionen. Es steht nun jedem frei, zu glauben, daß einem solchen Satze außerdem noch ein anderer, direkterer Sinn zukomme; sicher ist, daß dieser Sinn nicht verifizierbar ist, und daß er auf gar keine Weise angeben oder aufweisen kann, welches dieser Sinn sein soll. Daraus folgt aber, daß ein derartiger Sinn schlechterdings in gar keiner Weise zum Gegenstande einer Diskussion gemacht werden könnte, man könnte absolut nicht über ihn sprechen, er kann auf keine Weise in irgendeine Sprache eingehen, mit der wir uns verständigen.

Und was an diesem Beispiel hoffentlich klar wurde, gilt ganz allgemein. An einem Satz kann nur verstanden werden, was er mitteilt; mitteilbar aber ist ein Sinn nur, wenn er verifizierbar ist. Da Sätze nichts anderes sind als Vehikel der Mitteilung, so kann man zu ihrem Sinn nur rechnen, was mitgeteilt werden kann. Aus diesem Grunde würde ich darauf bestehen, daß „Sinn" immer nur „angebbarer Sinn" heißen kann.

Aber selbst wenn jemand daran festhielte, daß es einen nicht verifizierbaren Sinn gäbe, so würde dies in Wahrheit gar nichts ausmachen; denn in allem was er sagt und fragt, und in allem was wir ihn fragen und ihm antworten, kann solch ein Sinn niemals irgendwie zum Vorschein kommen. Mit anderen Worten: wenn es so etwas geben sollte, so würden doch alle unsere Äußerungen und Argumente und Verhaltungsweisen davon ganz unberührt bleiben, handle es sich nun um das tägliche Leben, um ethische oder ästhetische Einstellung, um irgendeine Wissenschaft oder um Philosophie. Es würde alles genau so sein, als ob es einen unverizifierbaren Sinn nicht gäbe; denn sowie irgend etwas anders wäre, wäre er ja eben durch dies Anderssein verifizierbar.

Das ist eine ernste Situation, und man muß durchaus fordern, daß sie ernst genommen werde. Vor allem muß man sich davor hüten, die vorliegende logische Unmöglichkeit mit einem empirischen Unvermögen zu verwechseln, gleich als ob irgendwelche technischen Schwierigkeiten und die menschliche Unvollkommenheit daran schuld wären, daß nur das Verifizerbare ausgedrückt werden kann, und als ob es doch irgendein Hintertürchen gebe, durch das ein nicht angebbarer Sinn an das Tageslicht schlüpfen und sich in unserem Sprechen und Verhalten bemerkbar machen könnte! Nein! Die Nichtmitteilbarkeit ist eine absolute; wer an einen nicht verifizerbaren Sinn glaubt (richtiger muß es heißen: sich einbildet, daran zu glauben), muß doch zugestehen, daß ihm in bezug darauf nur eine Haltung bleibt: völliges Schweigen. Es nützte ihm und uns nichts, wenn er noch so oft beteuerte: „es gibt doch einen nicht verifizierbaren Sinn!", denn dieser Satz selbst ist sinnleer, er sagt nichts aus.

* * *

### III. Was heißt „Realität"? Was heißt „Außenwelt"?

Wir sind nun vorbereitet, die Anwendung des Vorgetragenen auf das sogenannte Problem der Realität der Außenwelt zu machen.

Wir fragen: welchen Sinn hat es, wenn der „Realist" sagt „es gibt eine Außenwelt"? oder auch: welchen Sinn hat die Behauptung (die der Realist dem Positivisten zuschreibt) „es gibt keine Außenwelt"?

Um die Frage zu beantworten, ist es natürlich nötig, die Bedeutung der Worte „es gibt" und „Außenwelt" klarzustellen. Wir beginnen mit

dem ersten. „Es gibt x“ heißt so viel wie „x ist real“ oder „x ist wirklich“. Was also bedeutet es, wenn wir einem Gegenstande Wirklichkeit (oder Realität) zuschreiben? Es ist eine ältere, höchst wichtige Einsicht der Logik oder Philosophie, daß der Satz „x ist wirklich“ von völlig anderer Art ist als ein Satz, der dem x irgendeine Eigenschaft zuschreibt (z. B. „x ist hart“). Mit anderen Worten: Wirklichkeit, Realität, Existenz ist keine Eigenschaft. Die Aussage „der Dollar in meiner Tasche ist rund“ hat eine gänzlich andere logische Form als die Aussage „der Dollar in meiner Tasche ist wirklich“. In der modernen Logik wird dieser Unterschied durch ganz verschiedene symbolische Schreibweise zum Ausdruck gebracht, er ist aber bereits sehr scharf hervorgehoben worden von Kant, der bekanntlich in seiner Kritik des sogenannten ontologischen Gottesbeweises den Fehler dieses Beweises richtig darin fand, daß dort Existenz wie eine Eigenschaft behandelt wurde.

Von Wirklichkeit oder Existenz haben wir im täglichen Leben sehr häufig zu reden, und eben deshalb kann es nicht schwer sein, den Sinn dieser Rede zu finden. In einem Rechtsstreit muß oft festgestellt werden, ob irgendeine Urkunde wirklich vorhanden ist oder ob dies etwa nur von einer Partei zu unrecht behauptet wird; und es ist auch nicht ganz unwichtig für mich, ob der Dollar in meiner Tasche nur eingebildet oder tatsächlich real ist. Nun weiß jedermann, auf welche Weise eine derartige Wirklichkeitsbehauptung verifiziert wird, und es kann auch nicht der geringste Zweifel darüber herrschen: die Realität des Dollars wird dadurch und nur dadurch bewiesen, daß ich durch geeignete Manipulationen mir gewisse Tast- oder Gesichtsempfindungen verschaffe, bei deren Vorliegen ich zu sagen gewohnt bin: dies ist ein Dollar. Dasselbe gilt von der Urkunde, nur würden wir uns da unter Umständen mit gewissen Aussagen anderer begnügen, welche behaupten, die Urkunde gesehen, d. h. Wahrnehmungen ganz bestimmter Art gehabt zu haben. Und die „Aussagen der andern“ bestehen wiederum in gewissen akustischen oder, wenn es schriftliche Äußerungen waren, optischen Wahrnehmungen. Es bedarf keiner besonderen Auseinandersetzung darüber, daß das Auftreten gewisser Sinneswahrnehmungen unter den Gegebenheiten immer das einzige Kriterium von Sätzen über die Wirklichkeit eines „physischen“ Gegenstandes oder Ereignisses bildet, im täglichen Leben sowohl wie auch in den subtilsten Aussagen der Wissenschaft. Daß es in Afrika Okapis gibt, kann nur da-

durch festgestellt werden, daß man solche Tiere beobachtet. Es ist aber nicht nötig, daß der Gegenstand oder das Ereignis „selbst“ wahrgenommen werden müßten. Wir können uns z. B. denken, daß die Existenz eines transneptunischen Planeten durch die Beobachtung von Störungen mit ebenso großer Sicherheit erschlossen werden könnte wie durch direkte Wahrnehmung eines Lichtpünktchens im Fernrohr. Die Wirklichkeit der Atome liefert ein anderes Beispiel. Ebenso die Rückseite des Mondes.

Von großer Wichtigkeit ist es festzustellen, daß das Auftreten eines bestimmten einzelnen Erlebnisses bei der Verifikation einer Wirklichkeitsaussage oft nicht als solche anerkannt wird, sondern daß es durchaus auf Regelmäßigkeiten, auf gesetzmäßige Zusammenhänge ankommt; auf diese Weise werden echte Verifikationen von Illusionen und Halluzinationen unterschieden. Wenn wir von irgendeinem Ereignis oder Objekt — das durch eine Beschreibung gekennzeichnet sein muß — aussagen, daß es wirklich sei, so heißt dies also, daß ein ganz bestimmter Zusammenhang zwischen Wahrnehmungen oder anderen Erlebnissen besteht, daß unter gewissen Umständen gewisse Gegebenheiten sich zeigen. Hierdurch allein wird es verifiziert, folglich hat es auch nur diesen angebbaren Sinn.

Auch dies ist im Grunde bereits von Kant formuliert worden, den niemand des „Positivismus“ anklagen wird. Realität ist für ihn eine Kategorie, und wenn wir sie irgendwo anwenden und von einem Gegenstand behaupten, daß er wirklich sei, so ist nach Kant damit nur gesagt, daß er einem gesetzmäßigen Wahrnehmungszusammenhang angehöre.

Man sieht, da es sich für uns (wie für Kant; und dasselbe muß für jeden Philosophen zutreffen, der sich seiner Aufgabe bewußt ist) nur darum handelt, zu sagen, was es bedeutet, wenn wir im Leben oder in der Wissenschaft einem Dinge reale Existenz zuschreiben; es handelt sich durchaus nicht darum, die Behauptungen des Alltags und der Forschung zu korrigieren. Ich muß gestehen, daß ich jedes philosophische System der Torheit zeihen und a limine ablehnen würde, welches die Behauptung involvierte, daß Wolken und Sterne, Berge und Ozean in Wahrheit nicht wirklich wären, daß die „physische Welt“ nicht existierte, und daß der Stuhl an der Wand jedesmal zu sein aufhört, wenn ich ihm den Rücken wende. Ich traue eine derartige Behauptung auch keinem Denker ernstlich zu. Es wäre z. B. zweifellos eine ganz verkehrte Auslegung der Philosophie Berkeleys,

wenn man sein System so verstehen wollte. Auch er hat die Wirklichkeit der Körperwelt gar nicht geleugnet, sondern nur zu erklären versucht, was wir meinen, wenn wir ihr Wirklichkeit zuschreiben. Wer da sagt, daß nicht wahrgenommene Dinge Vorstellungen im Geiste Gottes seien, verneint doch nicht ihr Dasein, sondern will es vielmehr zu verstehen suchen. Selbst John Stuart Mill hat die Realität der physischen Körper nicht leugnen, sondern erläutern wollen, als er sie für „permanente Möglichkeiten von Empfindungen" erklärte, wenn auch seine Ausdrucksweise meiner Meinung nach sehr unzweckmäßig gewählt war.

Wenn man also unter „Positivismus" eine Ansicht versteht, welche den Körpern die Wirklichkeit abspricht, so müßte ich den Positivismus einfach für absurd erklären; ich glaube aber nicht, daß eine solche Deutung positivistischer Ansichten, wenigstens was ihre verständigen Vertreter betrifft, historisch gerecht wäre. Aber wie es damit auch stehen möge: uns kommt es nur auf die Sache selbst an. Und in bezug auf diese haben wir festgestellt: Unser Prinzip, daß die Frage nach dem Sinn eines Satzes identisch ist mit der Frage nach seiner Verifikation, führt zu der Einsicht, daß die Behauptung der Wirklichkeit eines Dinges eine Aussage über gesetzmäßige Zusammenhänge von Erlebnissen ist, nicht aber, daß jene Behauptung falsch wäre. (Es wird also nicht den körperlichen Dingen zugunsten der Empfindungen die Realität abgesprochen.)

Die Gegner der vorgetragenen Auffassung geben sich aber mit dieser Feststellung keineswegs zufrieden. Sie würden, soviel ich sehen kann, folgendes antworten: „Du erkennst zwar die Wirklichkeit der physischen Welt durchaus an, aber, wie mir scheint, bloß in Worten. Du nennst einfach real, was wir als bloße begriffliche Konstruktionen bezeichnen würden. Wenn wir das Wort Realität gebrauchen, so meinen wir damit etwas ganz anderes als du. Deine Definition des Wirklichen führt es auf Erlebnisse zurück; wir meinen aber etwas von allen Erlebnissen ganz Unabhängiges. Wir meinen etwas, das dieselbe Selbständigkeit besitzt, die du offenbar nur den Gegebenheiten zugestehst, indem du auf sie als das nicht weiter Reduzierbare alles übrige zurückführst."

Obwohl es zur Erwiderung genügen würde, die Gegner noch einmal zur Besinnung darüber aufzufordern, wie Wirklichkeitsaussagen verifiziert werden und wie Verifikation mit Sinn zusammenhängt, so sehe ich doch

die Notwendigkeit ein, auf die psychologische Einstellung Rücksicht zu nehmen, aus dem das Argument entspringt, und bitte daher um Aufmerksamkeit für den folgenden Gedankengang, durch den vielleicht auch eine Modifikation jener Einstellung herbeigeführt werden kann.

Wir fragen zuerst, ob auf unserem Standpunkt einem „Bewußtseinsinhalt" eine Realität zugebilligt wird, die einem physischen Objekt versagt wird. Wir fragen also: hat die Behauptung der Wirklichkeit eines Gefühls oder einer Empfindung einen anderen Sinn als die Behauptung der Wirklichkeit eines körperlichen Gegenstandes? Dies kann für uns nur bedeuten: liegen beide Male verschiedene Arten von Verifikation vor? Die Antwort lautet: Nein!

Um dies klarzumachen, ist es notwendig, auf die logische Form von Realitätsaussagen ein wenig einzugehen. Die allgemeine logische Einsicht, daß eine Existenzaussage von einem Datum nur möglich ist, wenn es durch eine Beschreibung gekennzeichnet, nicht aber, wenn es durch einen unmittelbaren Hinweis gegeben ist, gilt natürlich auch für „Bewußtseinsdaten". In der Sprache der symbolischen Logik drückt sich dies dadurch aus, daß eine Existenzbehauptung einen „Operator" enthalten muß. In B. Russells Schreibweise z. B. hat eine Wirklichkeitsaussage die Form $(\exists x)\, fx$, in Worten: „es gibt ein x, das die Eigenschaft f hat". Die Wortverbindung „es gibt a", wo „a" der individuelle Name eines direkt aufgewiesenen Gegenstandes sein soll, also nur soviel bedeutet wie „dies da", diese Wortverbindung ist sinnleer, und in der Russellschen Symbolik kann sie gar nicht hingeschrieben werden. Man muß sich zu der Einsicht durchringen, daß der Satz des Descartes „Ich bin" — oder, besser ausgedrückt, „die Bewußtseinsinhalte existieren" — schlechterdings sinnleer ist; er drückt nichts aus, enthält keine Erkenntnis. Das rührt daher, daß „Bewußtseinsinhalte" in diesem Zusammenhange als bloßer Name für das Gegebene auftritt, es wird kein Charakteristikum angegeben, dessen Vorhandensein geprüft werden könnte. Ein Satz hat nur dann Sinn, er ist nur dann verifizierbar, wenn ich angeben kann, unter welchen Umständen er wahr und unter welchen Umständen er falsch wäre. Wie soll ich aber die Umstände beschreiben, unter denen der Satz „meine Bewußtseinsinhalte existieren" falsch wäre? Jeder Versuch würde zu lächerlichen Sinnlosigkeiten führen, etwa zu solchen Sätzen wie „es ist der Fall, daß nichts der Fall ist" oder dergleichen. Ich kann also

selbstverständlich nicht die Umstände beschreiben, die den Satz wahr machen (man versuche es nur!). Es ist ja auch gar kein Zweifel, daß Descartes mit seinem Satze wirklich keine Erkenntnis gewonnen hatte, sondern daß er so klug war „wie zuvor".

Nein, die Frage nach der Wirklichkeit eines Erlebnisses hat nur dort Sinn, wo die Wirklichkeit auch mit Sinn bezweifelt werden kann. Ich kann z. B. fragen: ist es wirklich wahr, daß ich beim Hören jener Nachricht Freude empfand? Dies kann genau so verifiziert oder falsifiziert werden wie etwa die Frage: ist es wahr, daß der Sirius einen Begleiter hat (daß dieser Begleiter wirklich ist)? Daß ich bei einer bestimmten Gelegenheit Freude erlebte, kann z. B. dadurch verifiziert werden, daß Aussagen anderer über mein damaliges Verhalten geprüft werden, daß ich einen damals von mir geschriebenen Brief finde, oder auch einfach dadurch, daß eine genaue Erinnerung an die erlebte Gemütsbewegung mir zurückkehrt. Hier ist also nicht der geringste prinzipielle Unterschied: immer bedeutet Wirklichsein in einem bestimmten Zusammenhang mit Gegebenem Stehen. Und das ist nicht etwa anders für ein gerade jetzt gegenwärtiges Erlebnis. Ich kann z. B. durchaus sinnvoll fragen (etwa im Verlauf eines physiologischen Experimentes): empfinde ich jetzt eben einen Schmerz oder nicht? (Man beachte, daß „Schmerz" hier nicht als individueller Name für ein Dies da fungiert, sondern ein Begriffswort für eine beschreibbare Klasse von Erlebnissen darstellt.) Auch hier wird die Frage beantwortet durch die Feststellung, daß im Zusammenhang mit gewissen Umständen (Versuchsbedingungen, Konzentration der Aufmerksamkeit usw.) ein Erlebnis mit gewissen beschreibbaren Eigenschaften auftritt. Solche beschreibbaren Eigenschaften wären z. B.: Ähnlichkeit mit einem unter bestimmten anderen Umständen vorgekommenen Erlebnis; Tendenz, gewisse Reaktionen hervorzurufen; usw.

Wie wir uns auch drehen und wenden mögen: es ist unmöglich, eine Wirklichkeitsaussage anders zu deuten denn als Einordnung in einen Wahrnehmungszusammenhang. Es ist durchaus Realität derselben Art, die man den Bewußtseinsdaten und etwa den physischen Ereignissen zuschreiben muß. In der Geschichte der Philosophie hat kaum etwas größere Verwirrung gestiftet als der Versuch, das eine von beiden als das echte „Sein" auszuzeichnen. Wo immer das Wort „wirklich" sinnvoll gebraucht wird, bedeutet es ein und dasselbe.

Der Gegner wird vielleicht durch das Gesagte seinen Standpunkt immer noch nicht erschüttert fühlen, sondern den Eindruck haben, daß die vorstehenden Argumente einen Ausgangspunkt voraussetzen, auf den er sich von vornherein nicht zu stellen vermag. Er muß zugeben, daß die Entscheidung über Realität oder Unwirklichkeit irgendeiner Sache in der Erfahrung in jedem Falle auf dem geschilderten Wege geschieht, aber er behauptet, daß man auf diesem Wege nur zu dem gelange, was Kant die empirische Realität genannt hat. Sie bezeichne den Bereich, den die Beobachtungen des täglichen Lebens und der Wissenschaft beherrschen, aber jenseits dieser Grenze liege noch etwas, die transzendente Realität, welche durch strenge Logik nicht erschlossen werden kann, also kein Postulat des Verstandes sei, wohl aber ein Postulat der gesunden Vernunft. Sie sei erst die eigentliche Außenwelt, nur von ihr sei in dem philosophischen Problem der Existenz der Außenwelt die Rede. Damit verläßt die Diskussion die Frage nach der Bedeutung des Wortes Wirklichkeit und wendet sich der Frage nach der Bedeutung des Wortes „Außenwelt“ zu.

* * *

Das Wort Außenwelt wird offenbar in zwei verschiedenen Weisen gebraucht: erstens in der Sprechweise des täglichen Lebens, und zweitens als terminus technicus in der Philosophie.

Wo es im täglichen Leben vorkommt, hat es, wie die meisten im praktischen Verkehr verwendeten Ausdrücke, einen verständigen angebbaren Sinn. Im Gegensatz zur „Innenwelt“, welche Erinnerungen, Gedanken, Träume, Wünsche, Gefühle umfaßt, ist dort mit „Außenwelt“ nichts anderes gemeint als die Welt der Berge und Bäume, Häuser, Tiere und Menschen. Was es bedeutet, wenn wir die Existenz eines bestimmten Gegenstandes dieser Welt behaupten, weiß jedes Kind; und wir mußten darauf hinweisen, daß es wirklich absolut nicht mehr bedeutet als das Kind weiß. Wir wissen alle, wie der Satz etwa: „in dem Park vor der Stadt gibt es ein Schloß“ zu verifizieren ist. Wir führen gewisse Handlungen aus, und wenn dabei bestimmte genau angebbare Tatbestände eintreten, so sagen wir: „ja, es ist wirklich ein Schloß da“, andernfalls sagen wir: „jener Satz war ein Irrtum oder eine Lüge“. Und fragt uns nun jemand: „War das Schloß aber auch schon in der Nacht da, als niemand es sah?“ so antworten wir:

„zweifellos! denn es wäre unmöglich gewesen, es von heute früh bis jetzt zu erbauen; außerdem zeigt der Zustand des Gebäudes, daß es nicht nur bereits gestern an seiner Stelle stand, sondern bereits vor hundert Jahren, also bevor wir geboren waren". Wir sind also im Besitze ganz bestimmter empirischer Kriterien dafür, ob Häuser und Bäume auch da waren, als wir sie nicht sahen, und ob sie schon vor unserer Geburt existierten und nach unserem Tode existieren werden. Das heißt: die Behauptung, daß jene Dinge „unabhängig von uns existieren", hat einen ganz klaren, prüfbaren Sinn und ist selbstverständlich zu bejahen. Wir können jene Dinge sehr wohl auf angebbare Weise von solchen unterscheiden, die nur „subjektiv", „in Abhängigkeit von uns" vorhanden sind. Sehe ich z. B. infolge eines Augenfehlers einen dunklen Fleck, wenn ich die gegenüberliegende Wand anblicke, so sage ich von ihm, er ist nur dort, wenn ich hinschaue, von der Wand aber sage ich, sie ist auch dort, wenn ich nicht hinschaue. Die Verifikation dieses Unterschiedes ist ja sehr leicht, und beide Behauptungen sagen eben genau das, was in diesen Verifikationen enthalten ist, und nicht mehr.

Wird also das Wort Außenwelt in der Bedeutung des täglichen Lebens genommen, so hat die Frage nach ihrer Existenz einfach den Sinn: Gibt es außer Erinnerungen, Wünschen, Vorstellungen auch noch Sterne, Wolken, Pflanzen und Tiere und meinen eigenen Leib? Wir haben soeben wieder festgestellt, daß es schlechthin absurd wäre, diese Frage zu verneinen. Selbstverständlich gibt es unabhängig von uns existierende Häuser und Wolken und Tiere, und ich habe schon oben gesagt, daß ein Denker, der die Existenz der Außenwelt in diesem Sinne leugnete, keinen Anspruch auf unsere Nachsicht hätte. Statt uns zu sagen, was wir meinen, wenn wir von Bergen und Pflanzen sprechen, will er uns einreden, es gäbe dergleichen überhaupt nicht!

Nun aber die Wissenschaft! Meint sie im Gegensatz zum Alltag etwas anderes als Dinge von der Art der Häuser und Bäume, wenn sie von der Außenwelt spricht? Mir scheint, daß dies ganz und gar nicht der Fall ist. Denn Atome und elektrische Felder, oder wovon der Physiker sonst reden mag, sind ja gerade das, woraus Häuser und Bäume nach seiner Lehre bestehen; das eine muß also in demselben Sinne wirklich sein wie das andere. Die Objektivität der Berge und Wolken ist ganz genau dieselbe wie die der Protonen und Energien, die letzteren stehen in keinem größeren Gegensatz zur „Subjektivität" etwa der Gefühle oder der Halluzinationen wie die

ersteren. In der Tat überzeugten wir uns längst, daß das Vorhandensein auch der subtilsten vom Naturforscher angenommenen „unsichtbaren" Dinge prinzipiell auf genau dieselbe Weise verifiziert wird wie die Wirklichkeit eines Baumes oder eines Sternes.

Es ist zur Schlichtung des Realismus-Streites von höchster Wichtigkeit, den Physiker darauf aufmerksam zu machen, daß seine Außenwelt nichts anderes ist als die Natur, die uns auch im täglichen Leben umgibt, nicht aber die „transzendente Welt" der Metaphysiker. Der Unterschied zwischen beiden ist wieder in der Philosophie Kants ganz besonders deutlich. Die Natur und alles, wovon der Physiker reden kann und muß, gehört nach Kant zur empirischen Realität, und was damit gemeint ist, wird (wie schon oben erwähnt) von ihm genau so erläutert, wie wir es auch tun mußten. Atome haben in Kants System keine transzendente Wirklichkeit, sie sind nicht „Dinge an sich". Auf die Kantsche Philosophie kann sich also der Physiker nicht berufen, seine Argumente führen nur zu der empirischen Außenwelt, die wir alle anerkennen, nicht zu einer transzendenten; seine Elektronen sind keine metaphysischen Dinge.

* * *

Dennoch sprechen manche Naturforscher von der Notwendigkeit, die Existenz einer Außenwelt als eine metaphysische Hypothese annehmen zu müssen. Sie tun das zwar nie innerhalb ihrer eigenen Wissenschaft (obgleich doch alle notwendigen Hypothesen einer Wissenschaft innerhalb ihrer auftreten sollten), sondern nur, wo sie diesen Bereich verlassen und zu philosophieren beginnen. In der Tat ist ja die transzendente Außenwelt etwas, wovon ausschließlich in der Philosophie, nie in einer Wissenschaft oder im Alltag die Rede ist. Es ist eben ein terminus technicus, nach dessen Bedeutung wir nun fragen müssen.

Wodurch unterscheidet sich die transzendente oder metaphysische Außenwelt von der empirischen? In den philosophischen Systemen wird sie als irgendwie hinter der empirischen Welt bestehend gedacht, wobei mit dem Worte „hinter" auch angedeutet sein soll, daß sie nicht in demselben Sinne erkennbar sei wie die empirische, daß sie sich jenseits einer Grenze befinde, die das Zugängliche von dem Unzugänglichen trennt.

Diese Unterscheidung hat ihren Grund ursprünglich in der früher von den meisten Philosophen geteilten Meinung, es sei zur Erkenntnis eines Gegenstandes notwendig, daß er unmittelbar gegeben, direkt erlebt werde; Erkenntnis sei eine Art von Anschauung und erst dann vollkommen, wenn das Erkannte dem Erkennenden direkt gegenwärtig sei wie eine Empfindung oder ein Gefühl. Was also nicht unmittelbar erlebt, angeschaut werden kann, das bleibt nach dieser Meinung unerkennbar, unfaßbar, transzendent, es gehört dem Reich der Dinge an sich an. — Hier liegt, wie ich anderswo an vielen Stellen auszuführen hatte, einfach eine Verwechslung des Erkennens mit dem bloßen Kennen oder Erleben vor. Von modernen Naturforschern wird aber eine solche Verwechslung gewiß nicht begangen; ich glaube nicht, daß irgendein Physiker der Ansicht ist, die Erkenntnis des Elektrons bestehe darin, daß es durch einen Akt der Intuition leibhaftig in das Bewußtsein des Forschers eintrete; sondern er wird vielmehr die Meinung vertreten, daß es zur vollständigen Erkenntnis nur nötig ist, die Gesetzmäßigkeit des Verhaltens eines Elektrons so erschöpfend anzugeben, daß alle Formeln, in denen seine Eigenschaften irgendwie vorkommen, durch die Erfahrung restlos bestätigt werden. Mit anderen Worten: das Elektron, und ebenso alle physikalischen Realitäten, sind nicht unerkennbare Dinge an sich, sie gehören nicht einer transzendenten, metaphysischen Wirklichkeit an, wenn diese dadurch charakterisiert ist, daß sie das Unerkennbare umfaßt.

Wir kommen also wieder zu dem Resultat zurück, daß alle Hypothesen des Physikers sich nur auf die empirische Realität beziehen können, wenn wir darunter die erkennbare verstehen. In der Tat, es wäre ein Selbstwiderspruch, wenn man etwas Unerkennbares hypothetisch annehmen wollte. Denn zur Aufstellung einer Hypothese müssen immer bestimmte Gründe vorliegen, die Hypothese soll ja einen bestimmten Zweck erfüllen. Das in der Hypothese Angenommene muß also die Eigenschaft haben, diesen Zweck zu erfüllen, und gerade so beschaffen sein, daß es durch jene Gründe gerechtfertigt wird. Gerade damit aber werden bestimmte Aussagen von ihm gemacht, und diese enthalten seine Erkenntnis. Und zwar enthalten sie seine vollständige Erkenntnis, denn es kann ja nur das hypothetisch angenommen werden, wozu Gründe in der Erfahrung vorliegen.

Oder will der naturforschende „Realist“ die Rede von nicht unmittelbar

erlebten Gegenständen aus einem anderen Grunde als metaphysische Hypothese kennzeichnen als dem nicht vorliegenden ihrer Unerkennbarkeit? Hierauf wird er vielleicht mit Ja antworten. In der Tat läßt sich aus zahlreichen Äußerungen in der Literatur ablesen, daß der Physiker mit seiner Behauptung der transzendenten Welt durchaus nicht die Behauptung ihrer Unerkennbarkeit verbindet; im Gegenteil, er ist (mit vollem Recht) der Meinung, daß die Natur der extramentalen Dinge sich in seinen Gleichungen ganz richtig wiederspiegelt. Die Außenwelt des physikalischen Realisten ist also nicht die der traditionellen Metaphysik. Er verwendet den terminus technicus des Philosophen, aber was er damit bezeichnet, schien uns doch nur die Außenwelt des Alltages zu sein, an deren Existenz niemand, auch der „Positivist" nicht, zweifelt.

Welches ist also jener andere Grund, der den „Realisten" veranlaßt, seine Außenwelt als eine metaphysische Annahme anzusehen? Warum will er sie von der empirischen Außenwelt unterscheiden, die wir beschrieben haben? Die Antwort auf diese Frage führt uns wieder an einen früheren Punkt unserer Betrachtung zurück. Der „realistische" Physiker ist nämlich mit unserer Beschreibung der Außenwelt ganz zufrieden, außer in einem Punkt: er glaubt, daß wir ihr nicht genug R e a l i t ä t verliehen haben. Nicht durch ihre Unerkennbarkeit oder sonst irgendwelche Merkmale glaubt er seine „Außenwelt" von der empirischen unterschieden, sondern ganz allein dadurch, daß ihr eine andere, höhere Wirklichkeit zukomme. Das findet seinen Ausdruck oft schon in der Terminologie; das Wort „real" wird oft für jene Außenwelt aufgespart, im Gegensatz zu dem bloß „idealen", „subjektiven" Bewußtseinsinhalt, und im Gegensatz zu bloßen „logischen Konstruktionen", in welche die Realität aufzulösen man dem „Positivismus" zum Vorwurf macht.

Nun fühlt aber auch der physikalische Realist dunkel, daß, wie wir wissen, Realität keine „Eigenschaft" ist; er kann also von unserer empirischen zu seiner transzendenten Außenwelt nicht wohl dadurch übergehen, daß er ihr außer den Merkmalen, die auch wir allen physikalischen Gegenständen zubilligen, obendrein noch das Merkmal „Realität" zuschreibt; dennoch drückt er sich so aus, und dieser illegitime Sprung, durch den er das Reich des Sinnvollen verläßt, wäre in der Tat „metaphysisch", und wird von ihm auch so empfunden.

Nun überschauen wir die Lage ganz klar und können sie auf Grund der vorausgegangenen Betrachtungen beurteilen.

Unser Prinzip, daß die Wahrheit und Falschheit aller Aussagen, auch derjenigen über die Wirklichkeit eines physischen Gegenstandes, allein im „Gegebenen" geprüft werden kann und daß daher der Sinn aller Aussagen auch nur mit Hilfe des Gegebenen formuliert und verstanden werden kann — dieses Prinzip wird fälschlich so aufgefaßt, als behauptete es oder setzte voraus, daß nur das Gegebene wirklich sei. Deshalb fühlt sich der „Realist" gedrängt, dem Prinzip zu widersprechen und die Gegenbehauptung aufzustellen, der Sinn einer Wirklichkeitsaussage erschöpfe sich keineswegs in lauter Aussagen von der Form „Unter diesen bestimmten Umständen wird jenes bestimmte Erlebnis eintreten" (wobei diese Aussagen übrigens nach unserer Meinung eine unendliche Menge bilden), sondern der Sinn liege darüber hinaus noch in etwas anderem, das etwa als „selbständige Existenz", als „transzendentes Sein" oder ähnlich zu bezeichnen sei, und von dem unser Prinzip keine Rechenschaft gebe.

Hierauf fragen wir: Ja, wie wird denn von ihm Rechenschaft gegeben? Was bedeuten denn diese Worte „selbständige Existenz" und „transzendentes Sein"? Mit anderen Worten: welchen prüfbaren Unterschied macht es in der Welt, ob einem Gegenstande transzendentes Sein zukommt oder nicht?

Zwei Antworten werden hier gegeben. Die erste lautet: Es macht einen ganz ungeheuren Unterschied. Denn ein Forscher, der an eine „reale Außenwelt" glaubt, wird ganz anders fühlen und arbeiten als einer, der nur „Empfindungen zu beschreiben" meint. Der erste wird den gestirnten Himmel, dessen Anblick ihm die unfaßliche Erhabenheit und Größe der Welt und seine eigene menschliche Kleinheit zum Bewußtsein bringt, mit ganz anderen Gefühlen der Innigkeit und Ehrfurcht betrachten als der zweite, dem fernste Milchstraßensysteme nur „Komplexe seiner eigenen Sinnesempfindungen" sind. Der erste wird mit einer Begeisterung seiner Aufgabe sich widmen und bei der Erkenntnis der objektiven Welt eine Befriedigung fühlen, die dem zweiten versagt bleibt, weil er nur mit seinen eigenen Konstruktionen zu tun zu haben glaubt.

Zu dieser ersten Antwort ist zu sagen: Sollte irgendwo in dem Verhalten zweier Denker ein Unterschied vorliegen, wie er hier beschrieben

wurde — und es würde sich ja in der Tat um einen beobachtbaren Tatbestand handeln —, und bestehen wir darauf, diesen Unterschied so auszudrücken, daß wir sagen, der eine glaube an eine reale Außenwelt, der andere nicht — nun, so besteht eben auch der Sinn unserer Feststellung ganz allein in dem, was wir in dem Verhalten der beiden beobachten. Das heißt: die Worte „absolute Realität" oder „transzendentes Sein", oder was wir sonst für welche gebrauchen mögen, bedeuten jetzt schlechterdings nichts anderes als gewisse Gefühlszustände, die in den beiden auftreten, wenn sie die Welt betrachten oder Wirklichkeitsaussagen machen oder philosophieren. Es steht in der Tat so, daß die Verwendung der Worte „selbständige Existenz", „transzendente Realität" usw. einzig und allein der Ausdruck eines Gefühls, einer psychologischen Einstellung des Sprechenden ist (was übrigens letzten Endes für alle metaphysischen Sätze zutreffen dürfte). Wenn jemand versichert, daß es eine reale Außenwelt gebe im überempirischen Sinne des Wortes, so glaubt er zwar dadurch eine Wahrheit über die Welt mitgeteilt zu haben, in Wahrheit sind aber seine Worte der Ausdruck eines ganz anderen Tatbestandes, nämlich einfach des Vorhandenseins gewisser Gefühle, die ihm zu bestimmten Reaktionen sprachlicher und anderer Natur veranlassen.

Wenn das Selbstverständliche noch besonders hervorgehoben werden muß, so möchte ich hervorheben — dann aber mit dem größten Nachdruck und dem Hinweis auf den Ernst des Gesagten — daß der Nichtmetaphysiker sich vom Metaphysiker sich nicht etwa dadurch unterscheidet, daß ihm jene Gefühle fehlten, denen der andere durch die Sätze einer „realistischen" Philosophie Ausdruck gibt, sondern nur dadurch, daß er eben erkannt hat, daß diese Sätze gar nicht den Sinn haben, den sie zu haben scheinen und daher zu vermeiden sind. Er wird denselben Gefühlen auf andere Weise Ausdruck verleihen. Mit anderen Worten: jene in der ersten Antwort des Realisten" vollzogene Gegenüberstellung der beiden Denkertypen war irreführend und ungerecht. Wenn einer so unglücklich ist, die Erhabenheit des Sternenhimmels nicht zu empfinden, so ist daran etwas anderes schuld als eine logische Analyse der Begriffe von Wirklichkeit und Außenwelt. Anzunehmen, der Gegner der Metaphysik vermöge etwa die Größe des Kopernicus nicht gerecht zu erfassen, weil ja in gewissem Sinne die Ptolemäische Auffassung den empirischen Tatbestand ebensogut wiedergebe wie die kopernikanische, scheint mir ebenso seltsam, wie zu glauben, der

„Positivist" könne kein guter Familienvater sein, weil ja nach seiner Lehre seine Kinder nur Komplexe seiner eigenen Sinnesempfindungen seien und es daher sinnlos sei, für ihr Wohlergehen nach seinem Tode vorzusorgen. Nein, die Welt des Nichtmetaphysikers ist dieselbe Welt wie die aller übrigen Menschen; es fehlt in ihr nichts was nötig ist, um alle Aussagen der Wissenschaft und alle Handlungen des Lebens sinnvoll zu machen. Er lehnt es nur ab, seiner Weltbeschreibung noch sinnlose Aussagen hinzuzufügen.

Wir kommen zu der zweiten Antwort, die auf die Frage nach dem Sinn der Behauptung einer transzendenten Realität gegeben werden kann. Sie besteht einfach darin, daß man zugibt, es mache für die Erfahrung schlechterdings keinen Unterschied, ob man hinter der empirischen Welt noch etwas weiteres als existierend annehme oder nicht, der metaphysische Realismus sei also tatsächlich nicht prüfbar, nicht verifizierbar. Man könne also zwar nicht weiter angeben, was mit jener Behauptung gemeint sei; dennoch sei etwas damit gemeint, und der Sinn lasse sich auch ohne Verifikation verstehen.

Dies ist nichts anderes, als die im vorigen Abschnitt kritisierte Meinung daß der Sinn eines Satzes mit seiner Verifikation nichts zu tun habe, und es bleibt uns nur übrig, unsere frühere allgemeine Kritik für diesen besonderen Fall noch einmal zu wiederholen. Wir müssen also sagen: nun gut! Du bezeichnest hier mit Existenz oder Realität etwas, das schlechterdings unausdrückbar ist und auf gar keine Weise erklärt oder angegeben werden kann. Du glaubst trotzdem, daß jene Worte einen Sinn haben. Darüber wollen wir mit dir nicht streiten. Soviel aber ist sicher: nach dem soeben gemachten Zugeständnis kann dieser Sinn auf gar keine Weise offenbar werden, durch keine mündliche oder schriftliche Mitteilung, durch keine Geste, keine Handlung kann er ausgedrückt werden. Denn sowie dies möglich wäre, so läge ja ein prüfbarer empirischer Tatbestand vor, es wäre etwas in der Welt anders, wenn der Satz „es gibt eine transzendente Welt" wahr wäre, als wenn er falsch wäre. Dies Anderssein würde dann den Sinn der Worte „reale Außenwelt" bedeuten, es wäre also ein empirischer Sinn, d. h., diese reale Außenwelt wäre doch wieder nur die empirische, die auch wir, wie alle Menschen anerkennen. Von einer anderen Welt auch nur zu sprechen, ist logisch unmöglich. Es kann keine Diskussion über sie geben, denn in keinen

möglichen Satz kann eine nicht verifizierbare Existenz als Sinn eingehen. Wer dennoch daran glaubt — zu glauben glaubt —, kann es nur schweigend tun. Argumente gibt es nur für etwas, das sich sagen läßt.

* * *

Die Ergebnisse unserer Betrachtung lassen sich wie folgt zusammenfassen.

1. Als berechtigter, unangreifbarer Kern der „positivistischen" Richtungen erscheint mir das Prinzip, daß der Sinn jedes Satzes restlos in seiner Verifikation im Gegebenen beschlossen liegt.

Es ist innerhalb jener Richtungen aber selten deutlich zutage getreten, und oft mit so vielen unhaltbaren Sätzen vermischt worden, daß eine logische Reinigung notwendig ist. Will man das Resultat rechtfertigt wäre, so müßte vielleicht ein differenzierendes Adjektiv hinzugefügt werden (es wird manchmal der Terminus[1]) „logischer oder auch logizistischer Positivismus" gebraucht); andernfalls schiene mir die Bezeichnung „konsequenter Empirismus" geeignet.

2. Jenes Prinzip bedeutet nicht, und es folgt auch nicht aus ihm, daß allein das Gegebene wirklich sei; eine solche Behauptung wäre vielmehr unsinnig.

3. Der konsequente Empirismus leugnet daher auch nicht die Existenz einer Außenwelt; er weist nur auf den empirischen Sinn dieser Existenzbehauptung hin.

4. Er ist nicht eine „Als-Ob-Lehre". Er sagt nicht etwa: alles verhält sich so, als ob es physische unabhängige Körper gäbe, sondern auch für ihn ist alles wirklich, was der nicht philosophierende Naturforscher für real erklärt. Den Gegenstand der Physik bilden nicht Empfindungen, sondern Gesetze. Die von einigen Positivisten gebrauchte Formulierung, Körper „seien nur Komplexe von Empfindungen" ist daher abzulehnen. Richtig ist

---

[1]) Vgl. Artikel von Blumberg und Feigl im Journal of Philosophy XXVIII, 1931, p. 281. New York, von E. Kaila in der Annales Universitatis Aboensis, Ser. B, Tom. XIII, Turku 1930, von A. Petzäll in den Schriften der Universität Göteborg.

nur, daß Sätze über Körper in sinngleiche Sätze über die Gesetzmäßigkeit des Auftretens von Empfindungen transformierbar sind[1]).

5. Logischer Positivismus und Realismus sind daher keine Gegensätze; wer unser Grundprinzip anerkennt, muß sogar empirischer Realist sein.

6. Ein Gegensatz besteht nur zwischen dem konsequenten Empiristen und dem Metaphysiker, und zwar gegen den realistischen kein größerer als gegen den idealistischen (der erstere wurde in unseren Ausführungen als „Realist" in Anführungsstrichen bezeichnet).

7. Die Leugnung der Existenz einer transzendenten Außenwelt wäre genau so gut ein metaphysischer Satz wie ihre Behauptung; der konsequente Empirist verneint daher nicht etwa das Transzendente, sondern erklärt seine Verneinung wie seine Bejahung gleichermaßen für sinnleer.

Diese letzte Unterscheidung ist von höchster Wichtigkeit. Ich bin überzeugt, daß die Hauptwiderstände gegen unsere Auffassung daher rühren, daß der Unterschied zwischen der Falschheit und der Sinnlosigkeit eines Satzes nicht beachtet wird. Der Satz: „Das Reden von einer metaphysischen Außenwelt ist sinnleer" sagt nicht: „Es gibt keine metaphysische Außenwelt", sondern etwas toto coelo anderes. Der Empirist sagt dem Metaphysiker nicht: „Deine Worte behaupten etwas Falsches", sondern „Deine Worte behaupten überhaupt nichts!" Er widerspricht ihm nicht, sondern er sagt: „Ich verstehe dich nicht".

---

[1]) Vgl. hierzu, wie zum Inhalt des ganzen Aufsatzes die Arbeit von H. Cornelius in „Erkenntnis" II, S. 191. Die Formulierungen sind dort allerdings nicht einwandfrei. Vgl. ferner die vortrefflichen Ausführungen von Ph. Frank im Kapitel X seines Buches „Das Kausalgesetz und seine Grenzen", Wien 1931, Springer. Ferner R. Carnap, „Scheinprobleme der Philosophie". F. Meiner, Leipzig.

# The Future of Philosophie.

(Zuerst erschienen in „Publications in philosophy“ ed. by the College of the Pacific, 1932.)

The Study of the history of philosophy is perhaps the most fascinating pursuit for anyone who is eager to understand the civilization and culture of the human race, for all of the different elements of human nature that help to build up the culture of a certain epoch or a nation mirror themselves in one way or another in the philosophy of that epoch or of that nation.

The history of philosophy can be studied from two distinct points of view. The first point of view is that of the historian; the second one is that of the philosopher. They will each approach the study of the history of philosophy with different feelings. The historian will be excited to the greatest enthusiasm by the great works of the thinkers of all times, by the spectacle of the immense mental energy and imagination, zeal and unselfishness which they have devoted to their creations, and the historian will derive the highest enjoyment from all of these achievements. The philosopher, of course, when he studies the history of philosophy will also be delighted, and he cannot help being inspired by the wonderful display of genius throughout all the ages. But he will not be able to rejoice at the sight that philosophy presents to him with exactly the same feelings as the historian. He will not be able to enjoy the thoughts of ancient and modern times without being disturbed by feelings of an entirely different nature.

The philosopher cannot be satisfied to ask, as the historian would ask of all the systems of thought — are they beautiful, are they brilliant, are they historically important? and so on. The only question which will interest him is the question, "What truth is there in these systems?" And the moment he asks it he will be discouraged when he looks at the history of philosophy because, as you all know, there is so much contradiction between the various systems — so much quarreling and strife between the different opinions that have been advanced in different periods by different philosophers belonging to different nations — that it seems at first quite impossible to believe that there is anything like a steady advance in the

history of philosophy as there seems to be in other pursuits of the human mind, for example, science or technique.

The question which we are going to ask tonight is "Will this chaos that has existed so far continue to exist in the future?" Will philosophers go on contradicting each other, ridiculing each other's opinions, or will there finally be some kind of universal agreement, a unity of philosophical belief in the world?

All of the great philosophers believed that with their own systems a new epoch of thinking had begun, that they, at last, had discovered the final truth. If they had not believed this they could hardly have accomplished anything. This was true of Descartes, for instance, when he introduced the method which made him "the father of modern philosophy," as he is usually called; of Spinoza when he tried to introduce the mathematical method into philosophy; or even of Kant when he said in the preface to his greatest work that from now on philosophy might begin to work as securely as only science had worked thus far. They all believed that they had been able to bring the chaos to and end and start something entirely new which would at last bring about a rise in the worth of philosophical opinions. But the historian cannot usually share such a belief; it may even seem ridiculous to him.

We want to ask the question, "What will be the future of philosophy?" entirely from the point of view of the philosopher. However, to answer the question we shall have to use the method of the historian because we shall not be able to say what the future of philosophy will be except in so far as our conclusions are derived from our knowledge of its past and its present.

The first effect of a historical consideration of philosophical opinions is that we feel sure we cannot have any confidence in any one system. If this is so — if we cannot be Cartesians, Spinozists, Kantians, and so forth — it seems that the only alternative is that we become skeptics, and we become inclined to believe that there can be no true system of philosophy because if there were any such system it seems that at least it must have been suspected and would have shown itself in some way. However, when we examine the history of philosophy honestly, it seems as if there were no traces of any discovery that might lead to unanimous philosophical opinion.

This skeptical inference, in fact, has been drawn by a good many historians, and even some philosophers have come to the conclusion that there is no such thing as philosophical advancement, and that philosophy itself is nothing but the history of philosophy. This view was advocated by more than one philosopher in the beginning of the century and it has been called "historicism". That philosophy consists only of its own history is a strange view to take, but it has been advocated and defended with apparently striking arguments. However, we shall not find ourselves compelled to take such a skeptical view.

We have thus far considered two possible alternatives that one may believe in. First, that the ultimate truth is really presented in some one system of philosophy and secondly, that there is no philosophy at all, but only a history of thought. I do not tonight propose to choose either of these two alternatives; but I should like to propose a third view which is neither skeptical nor based on the belief that there can be any system of philosophy as a system of ultimate truths. I intend to take an entirely different view of philosophy and it is, of course, my opinion that this view of philosophy will some time in the future be adopted by everybody. In fact, it would seem strange to me if philosophy, that noblest of intellectual pursuits, the tremendous human achievement that has so often been called the "queen of all sciences" were nothing at all but one great deception. Therefore it seems likely that a third view can be found by careful analysis and I believe that the view which I am going to advance here will do full justice to all the skeptical arguments against the possibility of a philosophical system and yet will not deprive philosophy of any of its nobility and grandeur.

Of course, the mere fact that thus far the great systems of philosophy have not been successful and have not been able to gain general acknowledgment is no sufficient reason why there should not be some philosophical system discovered in the future that would universally be regarded as the ultimate solution of the great problems. This might indeed be expected to happen if philosophy were a "science". For in science we continually find that unexpected satisfactory solutions for great problems are found, and when it is not possible to see clearly in any particular point on a scientific question we do not despair. We believe that future scientists will be more fortunate and discover what we have failed to discover. In this respect,

however, the great difference between science and philosophy reveals itself. Science shows a gradual development. There is not the slightest doubt that science has advanced and continues to advance, although some people speak skeptically about science. It cannot be seriously doubted for an instant that we know very much more about nature, for example, than people living in former centuries knew. There is unquestionably some kind of advance shown in science, but if we are perfectly honest, a similar kind of advance cannot be discovered in philosophy.

The same great issues are discussed nowadays that were discussed in the time of Plato. When for a time it seemed as though a certain question were definitely settled, soon the same question comes up again and has to be discussed and reconsidered. It was characteristic of the work of the philosopher that he always had to begin at the beginning again. He never takes anything for granted. He feels that every solution to any philosophical problem is not certain or sure enough, and he feels that he must begin all over again in settling the problem. There is, then, this difference between science and philosophy which makes us very skeptical about any future advance of philosophy. Still we might believe that times may change, and that we might possibly find the true philosophical system. But this hope is in vain, for we can find reasons why philosophy has failed, and must fail, to produce lasting scientific results as science has done. If these reasons are good then we shall be justified in not trusting in any system of philosophy, and in believing that no such system will come forward in the future.

Let me say at once that these reasons do not lie in the difficulty of the problems with which philosophy deals; neither are they to be found in the weakness and incapacity of human understanding. If they lay there, it could easily be conceived that human understanding and reason might develop, that if we are not intelligent enough now our successors might be intelligent enough to develop a system. No, the real reason is to be found in a curious misunderstanding and misinterpretation of the nature of philosophy; it lies in the failure to distinguish between the scientific attitude and the philosophical attitude. It lies in the idea that the nature of philosophy and science are more or less the same, that they both consist of systems of true propositions about the world. In reality philosophy is never a system of propositions and therefore quite different from science. The

proper understanding of the relationship between philosophy on one side and of the sciences on the other side is, I think, the best way of gaining insight into the nature of philosophy. We will therefore start with an investigation of this relationship and its historical development. This will furnish us the necessary facts in order to predict the future of philosophy. The future, of course, is always a matter of historical conjecture, because it can be calculated only from past and present experiences. So we ask now: what has the nature of philosophy been conceived to be in comparison with that of the sciences? and how has it developed in the course of history?

In its beginnings, as you perhaps know, philosophy was considered to be simply another name for the "search for truth" — it was identical with science. Men who pursued the truth for its own sake were called philosophers, and there was no distinction made between men of science and philosophers.

A little change was brought about in this situation by Socrates. Socrates, one might say, despised science. He did not believe in all the speculations about astronomy and about the structure of the universe in which the early philosophers indulged. He believed one could never gain any certain knowledge about these matters and he restricted his investigations to the nature of human character. He was not a man of science, he had no faith in it, and yet we all acknowledge him to be one of the greatest philosophers who ever lived. It is not Socrates, however, who created the antagonism that we find to exist later on between science and philosophy. In fact, his successors combined very well the study of human nature with the science of the stars and of the universe.

Philosophy remained united with the various sciences until gradually the latter branched off from philosophy. In this way, perhaps, mathematics, astronomy, mechanics and medicine became independent one after the other and a difference between philosophy and science was created. Nevertheless some kind of unity or identity of the two persisted, we might say, almost to modern times, i. e. until the nineteenth century. I believe we can say truthfully that there are certain sciences — I am thinking particularly of physics — which were not completely separated from philosophy until the nineteenth century. Even now some university chairs for theoretical physics are officially labeled chairs of "natural philosophy".

It was in the nineteenth century also that the real antagonism began, with a certain feeling of unfriendliness developing on the part of the philosopher toward the scientist and the scientist toward the philosopher. This feeling arose when philosophy claimed to possess a nobler and better method of discovering truth than the scientific method of observation and experiment. In Germany at the beginning of the nineteenth century Schelling, Fichte, and Hegel believed that there was some kind of royal path leading to truth which was reserved for the philosopher, whereas the scientist walked the pathway of the vulgar and very tedious experimental method, which required so much merely mechanical technique. They thought that they could attain the same truth that the scientist was trying to find but could discover it in a much easier way by taking a short cut that was reserved for the very highest minds, only for the philosophical genius. About this, however, I will not speak because it may be regarded, I think, as having been superseded.

There is another view, however, which tried to distinguish between science and philosophy by saying that philosophy dealt with the most general truths that could be known about the world and that science dealt with the more particular truths. It is this last view of the nature of philosophy that I must discuss shortly tonight as it will help us to understand what will follow.

This opinion that philosophy is the science that deals with those most general truths which do not belong to the field of any special science is the most common view that you find in nearly all of the text books; it has been adopted by the majority of philosophical writers in our present day. It is generally believed that as, for example, chemistry concerns itself with the true propositions about the different chemical compounds and physics with the truth about physical behavior, so philosophy deals with the most general questions concerning the nature of matter. Similarly, as history investigates the various chains of single happenings which determine the fate of the human race, so philosophy (as "philosophy of history") is supposed to discover the general principles which govern all those happenings.

In this way, philosophy, conceived as the science dealing with the most general truths, is believed to give us what might be called a universal picture of the world, a general world view in which all the different truths of the

special sciences find their places and are unified into one great picture — a goal which the special sciences themselves are thought incapable of reaching as they are not general enough and are concerned only with particular features and parts of the great whole.

This so-called "synoptic view" of philosophy, holding as it does that philosophy is also a science, only one of a more general character than the special sciences, has, it seems to me, led to terrible confusion. On the one hand it has given to the philosopher the character of the scientist. He sits in his library, he consults innumerable books, he works at his desk and studies various opinions of many philosophers as a historian would compare his different sources, or as a scientist would do while engaged in some particular pursuit in any special domain of knowledge; he has all the bearing of a scientist and really believes that he is using in some way the scientific method, only doing so on a more general scale. He regards philosophy as a more distinguished and much nobler science than the others, but not as essentially different from them.

On the other hand, with this picture of the philosopher in mind we find a very great contrast when we look at the results that have been really achieved by philosophical work carried on in this manner. There is all the outward appearance of the scientist in the philosopher's mode of work but there is no similarity of results. Scientific results go on developing, combining themselves with other achievements, and receiving general acknowledgment, but there is no such thing to be discovered in the work of the philosopher.

What are we to think of the situation? It has led to very curious and rather ridiculous results. When we open a text book on philosophy or when we view one of the large works of a present day philosopher we often find an immense amount of energy devoted to the task of finding out what philosophy is. We do not find this in any of the other sciences. Physicists or historians do not have to spend pages to find out what physics or history are. Even those who agree that philosophy in some way is the system of the most general truths explain this generality in rather different ways. I will not go into detail with respect to these varying definitions. Let me just mention that some say that philosophy is the "science of values" because they believe that the most general issues to which all questions finally

lead have to do with value in some way or another. Others say that it is epistemology, i. e. the theory of knowledge, because the theory of knowledge is supposed to deal with the most general principles on which all particular truths rest. One of the consequences usually drawn by the adherents of the view we are discussing is that philosophy is either partly or entirely metaphysics. And metaphysics is supposed to be some kind of a structure built over and partly resting on the structure of science but towering into lofty heights which are far beyond the reach of all the sciences and of experience.

We see from all this that even those who adopt the definition of philosophy as the most general science cannot agree about its essential nature. This is certainly a little ridiculous and some future historian a few hundred or a thousand years from now will think it very curious that discussion about the nature of philosophy was taken so seriously in our days. There must be something wrong when a discussion leads to such confusion. There are also very definite positive reasons why "generality" cannot be used as the characteristic that distinguishes philosophy from the "special" sciences, but I will not dwell upon them, but try to reach a positive conclusion in some shorter way.

When I spoke of Socrates a little while ago I pointed out that his thoughts were, in a certain sense, opposed to the natural sciences; his philosophy, therefore, was certainly not identical with the sciences, and it was not the "most general" one of them. It was rather a sort of Wisdom of Life. But the important feature which we should observe in Socrates, in order to understand his particular attitude as well as the nature of philosophy, is that this wisdom that dealt with human nature and human behavior consists essentially of a special method, different from the method of science and, therefore, not leading to any "scientific" results.

All of you have probably read some of Plato's Dialogues, wherein he pictures Socrates as giving and receiving questions and answers. If you observe what was really done — or what Socrates tried to do — you discover that he did usually not arrive at certain definite truths which would appear at the end of the dialogue but the whole investigation was carried on for the primary purpose of making clear what was meant when certain questions were asked or when certain words were used. In one of the Platonic

Dialogues, for instance, Socrates asks "What is Justice?"; he receives various answers to his question, and in turn he asks what was meant by these answers, why a particular word was used in this way or that way, and it usually turns out that his disciple or opponent is not at all clear about his own opinion. In short, Socrates' philosophy consists of what we may call "The Pursuit of Meaning." He tried to clarify thought by analyzing the meaning of our expressions and the real sense of our propositions.

Here then we find a definitive contrast between this philosophic method, which has for its object the discovery of meaning, and the method of the sciences, which have for their object the discovery of truth. In fact, before I go any farther, let me state shortly and clearly that I believe Science should be defined as the "pursuit of truth" and Philosophy as the "pursuit of meaning." Socrates has set the example of the true philosophic method for all times. But I shall have to explain this method from the modern point of view.

When we make a statement about anything we do this by pronouncing a sentence and the sentence stands for the proposition. This proposition is either true or false, but before we can know or decide whether it is true or false we must know what this proposition says. We must know the meaning of the proposition first. After we know its sense we may be able to find out whether it is true or not. These two things, of course, are inseparably connected. I cannot find out the truth without knowing the meaning, and if I know the meaning of the proposition I shall at least know the beginning of some path that will lead to the discovery of the truth or falsity of the proposition even if I am unable to find it at present. It is my opinion that the future of philosophy hinges on this distinction between the discovery of sense and the discovery of truth.

How do we decide what the sense of a proposition is, or what we mean by a sentence which is spoken, written, or printed? We try to present to ourselves the significance of the different words that we have learned to use, and then endeavor to find sense in the proposition. Sometimes we can do so and sometimes we cannot; the latter case happens, unfortunately, most frequently with propositions which are supposed to be "philosophical." — But how can we be quite sure that we really know and understand what we mean when we make an assertion? What is the ultimate criterion of

its sense? The answer is this: We know the meaning of a proposition when we are able to indicate exactly the circumstances under which it would be true (or, what amounts to the same, the circumstances which would make it false). The description of these circumstances is absolutely the only way in which the meaning of a sentence can be made clear. After it has been made clear we can proceed to look for the actual circumstances in the world and decide whether they make our proposition true or false. There is no vital difference between the ways we decide about truth and falsity in science and in every-day life. Science develops in the same ways in which does knowledge in daily life. The method of verification is essentially the same; only the facts by which scientific statements are verified are usually more difficult to observe.

It seems evident that a scientist or a philosopher when he propounds a proposition must of necessity know what he is talking about before he proceeds to find out its truth. But it is very remarkable that oftentimes it has happened in the history of human thought that thinkers have tried to find out whether a certain proposition was true or false before being clear about the meaning of it, before really knowing what it was they were desirous of finding out. This has been the case sometimes even in scientific investigations, instances of which I will quote shortly. And it has, I am almost tempted to say, nearly always been the case in traditional philosophy. As I have stated, the scientist has two tasks. He must find out the truth of a proposition and he must also find out the meaning of it, or it must be found out for him, but usually he is able to find it for himself. In so far as the scientist does find out the hidden meaning of the propositions which he uses in his science he is a philosopher. All of the great scientists have given wonderful examples of this philosophical method. They have discovered the real significance of words which were used quite commonly in the beginning of science but of which nobody had ever given a perfectly clear and definite account. When Newton discovered the concept of "mass" he was at that time really a philosopher. The greatest example of this type of discovery in modern times is Einstein's analysis of the meaning of the word "simultaneity" as it is used in physics. Continually, something is happening "at the same time" in New York and San Francisco, and although people always thought they knew perfectly well what was meant by such a statement

Einstein was the first one who made it really clear and did away with certain unjustified assumptions concerning time that had been made without anyone being aware of it. This was a real philosophical achievement — the discovery of meaning by a logical clarification of a proposition. I could give more instances, but perhaps these two will be sufficient. We see that meaning and truth are linked together by the process of verification; but the first is found by mere reflection about possible circumstances in the world, while the second is decided by really discovering the existence or nonexistence of those circumstances. The reflection in the first case is the philosophic method of which Socrates' dialectical proceeding has afforded us the simplest example.

From what I have said so far it might seem that philosophy would simply have to be defined as the science of meaning, as, for example, astronomy is the science of the heavenly bodies, or zoology the science of animals, and that philosophy would be a science just as other sciences, only its subject would be different, namely, "Meaning." This is the point of view taken in a very excellent book. "The Practice of Philosophy," by Susanne K. Langer. The author has seen quite clearly that philosophy has to do with the pursuit of meaning, but she believes the pursuit of meaning can lead to a science, to "a set of true propositions" — for that is the correct interpretation of the term, science. Physics is nothing but a system of truths about physical bodies. Astronomy is a set of true propositions about the heavenly bodies, etc.

But philosophy is not a science in this sense. There can be no science of meaning, because there cannot be any set of true propositions about meaning. The reason for this is that in order to arrive at the meaning of a sentence or of a proposition we must go beyond propositions. For we cannot hope to explain the meaning of a proposition merely by presenting another proposition. When I ask somebody, "What is the meaning of this or that?" he must answer by a sentence that would try to describe the meaning. But he cannot ultimately succeed in this, for his answering sentence would be but another proposition and I would be perfectly justified in asking "What do you mean by *this*?" We would perhaps go on defining what he meant by using different words, and repeat his thought over and over again by using new sentences. I could always go on asking "But what does this new

proposition mean?" You see, there would never be any end to this kind of inquiry, the meaning could never be clarified, if there were no other way of arriving at it than by a series of propositions.

An example will make the above clear, and I believe you will all understand it immediately. Whenever you come across a difficult word for which you desire to find the meaning you look it up in the Encyclopedia Britannica. The definition of the word is given in various terms. If you don't happen to know them you look up these terms. However, this procedure can't go on indefinitely. Finally you will arrive at very simple terms for which you will not find any explanation in the encyclopedia. What are these terms? They are the terms which cannot be defined any more. You will admit that there are such terms. If I say, e. g., that the lamp shade is yellow, you might ask me to describe what I mean by yellow — and I could not do it. I should have to show you some color and say that this is yellow, but I should be perfectly unable to explain it to you by means of any sentences or words. If you had never seen yellow and I were not in a position to show you any yellow color it would be absolutely impossible for me to make clear what I meant when I uttered the word. And the blind man, of course, will never be able to understand what the word stands for.

All of our definitions must end by some demonstration, by some activity. There may be certain words at the meaning of which one may arrive by certain mental activities just as I can arrive at the signification of a word which denotes color by showing the color itself. It is impossible to define a color — it has to be shown. Reflection of some kind is necessary so that we may understand the use of certain words. We have to reflect, perhaps, about the way in which we learn these words, and there are also many ways of reflection which make it clear to us what we mean by various propositions. Think, for example, of the term "simultaneity" of events occurring in different places. To find what is really meant by the term we have to go into an analysis of the proposition and discover how the simultaneity of events occurring in different places is really determined, as was done by Einstein; we have to point to certain actual experiments and observations. This should lead to the realization that philosophical activities can never be replaced and expressed by a set of propositions. The discovery of the meaning of any proposition must ultimately be achieved by some act, some immediate pro-

cedure, for instance, as the showing of yellow; it cannot be given in a proposition. Philosophy, the "pursuit of meaning", therefore cannot possibly consists of propositions; it cannot be a science. The pursuit of meaning consequently is nothing but a sort of mental activity.

Our conclusion is that philosophy was misunderstood when it was thought that philosophical results could be expressed in propositions, and that there could be a system of philosophy consisting of a system of propositions which would represent the answers to "philosophical" questions. There are no specific "philosophical" truths which would contain the solution of specific "philosophical" problems, but philosophy has the task of finding the meaning of all problems and their solutions. It must be defined as the activity of finding meaning.

Philosophy is an activity, not a science, but this activity, of course, is at work in every single science continually, because before the sciences can discover the truth or falsity of a proposition they have to get at the meaning first. And sometimes in the course of their work they are surprised to find, by the contradictory results at which they arrive, that they have been using words without a perfectly clear meaning, and then they will have to turn to the philosophical activity of clarification, and they cannot go on with the pursuit of truth before the pursuit of meaning has been successful. In this way philosophy is an extremely important factor within science and it very well deserves to bear the name of "The Queen of Sciences".

The Queen of Sciences is not itself a science. It is an activity which is needed by all scientists and pervades all their other activities. But all real problems are scientific questions, there are no others.

And what was the matter with those great questions that have been looked upon – or rather looked up to — as specific "philosophical problems" for so many centuries? Here we must distinguish two cases. In the first place, there are a great many questions which look like questions because they are formed according to a certain grammatical order but which nevertheless are not real questions, since it can easily be shown that the words, as they are put together, do not make logical sense.

If I should ask, for instance: "Is blue more identical than music?" you would see immediately that there is no meaning in this sentence, although it does not violate the rules of English grammar. The sentence is not a question

at all, but just a series of words. Now, a careful analysis shows that this is the case with most so-called philosophical problems. They look like questions and it is very difficult to recognize them as nonsensical but logical analysis proves them none the less to be merely some kind of confusion of words. After this has been found out the question itself disappears and we are perfectly peaceful in our philosophical minds; we know that there can be no answers because there were no questions, the problems do not exist any longer.

In the second place, there are some "philosophical" problems which prove to be real questions. But of these it can always be shown by proper analysis that they are capable of being solved by the methods of science although we may not be able to apply these methods at present for merely technical reasons. We can at least say what would have to be done in order to answer the question even if we cannot actually do it with the means at our disposal. In other words: problems of this kind have no special" philosophical" character, but are simply scientific questions. They are always answerable in principle, if not in practice, and the answer can be given only by scientific investigation.

Thus the fate of all "philosophical problems" is this: Some of them will disappear by being shown to be mistakes and misunderstandings of our language and the others will be found to be ordinary scientific questions in disguise. These remarks, I think, determine the whole future of philosophy.

Several great philosophers have recognized the essence of philosophical thinking with comparative clarity, although they have given no elaborate expression to it. Kant, e. g. used to say in his lectures that philosophy cannot be taught. However, if it were a science such as geology or astronomy, why then should it not be taught? It would then, in fact, be quite possible to teach it. Kant therefore had some kind of a suspicion that it was not a science when he stated "The only thing I can teach is philosophizing". By using the verb and rejecting the noun in this connection Kant indicated clearly, though almost involuntarily, the peculiar character of philosophy as an activity, thereby to a certain extent contradicting his books, in which he tries to build up philosophy after the manner of a scientific system.

A similar instance of the same insight is afforded by Leibniz. When he founded the Prussian Academy of Science in Berlin and sketched out the

plans for its constitution, he assigned a place in it to all the sciences but Philosophy was not one of them. Leibniz found no place for philosophy in the system of the sciences because he was evidently aware that it is not a pursuit of a particular kind of truth, but an activity that must pervade every search for truth.

The view which I am advocating has at the present time been most clearly expressed by Ludwig Wittgenstein; he states his point in these sentences: "The object of philosophy is the logical clarification of thoughts. Philosophy is not a theory but an activity. The result of philosophy is not a number of 'philosophical propositions', but to make propositions clear." This is exactly the view which I have been trying to explain here.

We can now understand historically why philosophy could be regarded as a very general science: it was misunderstood in this way because the "meaning" of propositions might seem to be something very "general", since in some way it forms the foundation of all discourse. We can also understand historically why in ancient times philosophy was identical with science: this was because at that time all the concepts which were used in the description of the world were extremely vague. The task of science was determined by the fact that there were no clear concepts. They had to be clarified by slow development, the chief endeavor of scientific investigation had to be directed towards this clarification, i. e. it had to be philosophical, no distinction could be made between science and philosophy.

At the present time we also find facts which prove the truth of our statements. In our days certain specific fields of study such as ethics and esthetics are called "philosophical" and are supposed to form part of philosophy. However, philosophy, being an activity, is a unit which cannot be divided into parts or independent disciplines. Why, then, are these pursuits called philosophy? Because they are only at the beginnings of the scientific stage; and I think this is true to a certain extent also of psychology. Ethics and esthetics certainly do not yet possess sufficiently clear concepts, most of their work is still devoted to clarifying them, and therefore it may justly be called philosophical. But in the future they will, of course, become part of the great system of the sciences.

It is my hope that the philosophers of the future will see that it is impossible for them to adopt, even in outward appearance, the methods of the

scientists. Most books on philosophy seem to be, I must confess, ridiculous when judged from the most elevated point of view. They have all the appearance of being extremely scientific books because they seem to use the scientific language. However, the finding of meaning cannot be done in the same way as the finding of truth. This difference will come out much more clearly in the future. There is a good deal of truth in the way in which Schopenhauer (although his own thinking seems to me to be very imperfect indeed) describes the contrast between the real philosopher and the academic scholar who regards philosophy as a subject of scientific pursuit. Schopenhauer had a very clear instinct when he spoke disparagingly of the "professorial philosophy of the professors of philosophy". His opinion was that one should not try to teach philosophy at all but only the history of philosophy and logic; and a good deal may be said in favor of this view.

I hope I have not been misunderstood as though I were advocating an actual separation of scientific and philosophical work. On the contrary, in most cases future philosophers will have to be scientists because it will be necessary for them to have a certain subject matter on which to work — and they will find cases of confused or vague meaning particularly in the foundations of the sciences. But, of course, clarification of meaning will be needed very badly also in a great many questions with which we are concerned in our ordinary human life. Some thinkers, and perhaps some of the strongest minds among them, may be especially gifted in this practical field. In such instances, the philosopher may not have to be a scientist — but in all cases he will have to be a man of deep understanding. In short he will have to be a wise man.

I am convinced that our view of the nature of philosophy will be generally adopted in the future; and the consequence will be that it will no longer be attempted to teach philosophy as a system. We shall teach the special sciences and their history in the true philosophical spirit of searching for clarity and, by doing this, we shall develop the philosophical mind of future generations. This is all we can do, but it will be a great step in the mental progress of our race.

* * *

# A new Philosophy of Experience.

(Zuerst erschienen in "Publications in philosophy"
ed. by the College of the Pacific, 1932.)

In the First Lecture, which I had the pleasure of delivering here a few months ago, I tried to give a short sketch of the nature and method of philosophy; and I spoke about the position which I think philosophy will take in the future after its real nature has been more generally and more properly understood.

Today I shall try to outline the results of a consistent application of the true method of philosophy to one or two of the great traditional problems. There are different ways of approaching philosophy, but the most natural one is to start from some fundamental issue around which all the other problems seem to group themselves in a systematic order.

Such a central problem with which I should like to begin is the question, "What can we know?" It is a truly fundamental issue. Kant spoke of this question as one of the three great questions which metaphysics has to answer. No other problem causes such a sharp division between the various schools of philosophy and the answer given to this question characterizes the philosophical systems and mental attitudes better than anything else.

We find within ourselves a thirst for knowledge, a desire to explain, a craving for answers to endless questions; and every one who thinks has some moments in his life when he asks himself. "Can this thirst be quenched at all? Can this desire for knowledge be satisfied; and if so, how far can it be satisfied?" In other words, the problem seems to be, "What questions can be answered?"

There are two extreme positions which can be taken in regard to this question. One would be to answer, "We cannot know anything; no questions can be finally answered." And the other one would be to say, "We can know everything, and there is no question which cannot finally be answered by the human mind." The first of these attitudes is called skepticism, and the second one would be called, perhaps, dogmatism. The skeptic doubts everything, and the dogmatist does not suffer his fundamental beliefs to be touched by any doubt.

Neither of these two philosophies, the skeptical or the dogmatic, really needs to be taken too seriously. The skeptic also believes that he can answer a good many questions, at least in every day life, and he really has no serious intention of denying absolutely everything; and the dogmatist, we may be sure, cannot help but feel certain doubts in his mind and in his heart. He does not really believe that everything can be answered satisfactorily.

Most philosophies, therefore, take their position somewhat between those two extremes. They do not assert that all questions can be answered and they do not believe that no problem can be solved. They all believe that a certain boundary exists between those problems to which we can find the final clues and those for which a solution seems to be forever impossible. The place where they draw the boundary line between that which can be known and that which cannot be known is, as I hinted before, one of the most characteristic traits of different philosophies.

Thus most philosophers believe that there is the knowable and the unknowable, that there are answerable and absolutely unanswerable questions. And this seems to be the attitude not only of philosophers, but of all ordinary people, too. All of us, perhaps, believe that surely some questions can be answered, and that surely there are some questions to which we cannot find any solution.

But there is an important distinction to be made here. In order to see this, let us look at some questions of every day life, of science, of philosophy. I take several instances on different levels. Suppose we should ask, "When will the depression end?" None of us, I expect, knows the answer, but we have no doubt that in some future time the answer will be known. Most of us also believe that if there were some one who really knew all the facts and had the ability of drawing the proper conclusions he would be in a position to answer this question even now. This means that we do not regard such a question as unanswerable. We do not happen to know the answer, but we believe that the finding of it is in no way beyond human possibilities.

Take another question, perhaps a little more complicated. If the historian should ask, "What did Napoleon do on January 2, 1800 at 5:32 in the afternoon?" — it might happen to be known, but probably is not known; it is also possible that no historian as long as the human race exists will ever be able to answer the question definitely. Thus, from a certain

point of view, this question may seem unanswerable. There may be no means, as far as our human possibilities go, of ever finding out what Napoleon did at that moment. But although in one sense of the word this question is perhaps unanswerable, we do not get excited about a problem of this kind; the impossibility, if it should be impossible to solve the problem, is not one of very serious nature, because it would not be an intrinsic impossibility. It always remains possible, e. g. that a document might be found which tells us what Napoleon did at that particular time, or from which it could be infered in some indirect way.

Let us quickly look at some other questions. Geologists ask, "What was the earth like a billion years ago?" There were surely no historians there to tell us about the state of the earth at that time, and if we can ever find it out it will have to be in some indirect way. We must draw conclusions from our knowledge of stars that have developed. By such observations, combined with our knowledge of the laws of nature, this question can be answered more and more definitely. We are able to make many reliable statements about the development of planets like the earth or about stars in general; and yet our present science has not developed far enough to tell us exactly what the state of the earth must have been a billion years ago. There may be a certain sense in which this question, too, may be unanswerable. For science will, perhaps, never get so far that it really can answer all the different questions which might be asked in regard to the state of the earth at that time.

Let us go on to some other question. "What is the substance of a distant star?" I take this particular question on purpose, because there was a French philosopher, Auguste Comte, the exponent of Positivism, who expressed his belief that it could never be known of what substances distant stars consisted. Nowadays we have spectral analysis which allows us to make very definite statements about the chemical elements and their physical conditions which form the material of suns that are thousands of light-years distant from the earth. This is a good example of a problem that was pronounced insoluble by a leading philosopher, but was, only a short time afterwards, completely mastered by science.

Take another problem. "Is the universe finite or infinite in space and in time?" This used to be a typical philosophical question. It played

a rather important part in Kant's philosophy. He had a series of arguments which he believed to be perfectly valid from the ordinary point of view and which proved that the universe must be finite in space and time; and he had another set of arguments on the opposite page which proved that the universe must necessarily be infinite in both respects. He believed that there was a real contradiction between these two proofs, which could be overcome only by his own philosophy with its distinction between the world as appearance and the world as reality. Again modern scince, discarding entirely Kant's merely speculative reason, has very definite arguments in favor of the view that the universe is finite in space. There are in the first place astronomical reasons which give a certain probability to this view, but there are also general reasons derived from the application of modern physics to problems concerning the structure of the universe which seem almost inevitably to lead to the conclusion that the universe must be finite in space, though probably not in time. The proof will rest on astronomical observations and our knowledge of the laws of nature and on nothing else. This case is similar to the one of the former question in that the problem seems to be shifted from the realm of philosophical speculation to that of scientific observation, thereby changing from an apparently hopeless issue into a perfectly answerable question. With the development of our knowledge we come to see possibilities which formerly were not known to men; and therefore the number of insoluble problems seems to diminish. What is the significance of this process, and can it go on indefinitely?

Now let us consider another "purely philosophical" problem, one of the oldest in philosophy; the "relationship between body and mind." Are there perhaps two substances in the world, physical and mental substance; and what is their interaction? Is there any such thing as mind, or must everything be explained in terms of physics? Is there any such thing as matter, or must everything be explained in terms of mind? Such are the questions about which philosophers have debated. Concerning this particular problem, not a few of them have taken the attitude that it is a good instance of an unanswerable question. They say, for instance, that there will never be the slightest hope of understanding even the simplest act of sensation. They argue that it is impossible to imagine any way in which a certain physical process in the brain can be transformed into a sensation, i. e. into

something mental. Well known writers have pronounced a definite ignorabimus in regard to the question how the gulf between mental and physical processes can be bridged, while others have thought they could get rid of the problem easily enough by way of some dogmatic metaphysics.

The chief problem of so-called metaphysics is supposed to be the question, "What is the essence of Reality? Is the world essentially mental? Is it mind, as was taught by Berkeley, or is it matter as was taught by the materialists, or is it something which cannot be known, as Kant's 'thing in itself'?" Thus, while most of the older philosophers seemed to have little difficulty in solving the problem, Kant maintained most emphatically that there was no solution to any metaphysical problem, i. e. any question regarding the "ultimate nature of reality." And he did this although he did not deny that these questions had a perfectly good sense and that the human mind would always keep on asking them.

Just one more question with which to end up, and which is also typical. "Have animals consciousness?" Most of us think "Yes, of course; a dog is in many respect almost like a human being. How could this be if it did not have sensations and feelings?" Yet there has been a very enlightened philosopher, Descartes, who held the view that consciousness was something reserved for human beings, and that all animals were automata. Their behaviour should be regarded as mechanical reactions on certain stimuli without the intervention of any "consciousness." As we can certainly never get into an animal in order to see if it has any feelings, it can surely never be decided by observation and experiment whether Descartes might not be right. And we may even go further and say that the same argument applies to human beings, for although we seem to know when we look into ourselves that we ourselves possess consciousness, how can we be sure about our fellow beings? Descartes thought there was a better argument for human beings possessing a soul than animals, because the existence of other consciousnesses is always infered by analogy, and there is a closer analogy between myself and other human beings than there is between human beings and animals. But, on the other hand, there is nothing ever really proved by analogy; so, if Descartes' argument leads to anything at all, it must lead to doubt concerning the existence of any consciousness of other beings, whether human or animal. And it seems that his doubt must remain forever,

as it is generally admitted that it is absolutely impossible for us to become directly aware of any one else's consciousness. We cannot have any immediate knowledge of the mental states of others. There is no way of becoming immediately acquainted with any soul except our own, and so the problem of the existence of mental life in our fellow beings or indeed anywhere else seems to be a typical case of those questions the answers of which we shall never know.

Let us conclude this little survey and see what we can learn from it. There are certain questions among our examples of which we could say immediately that we are able to solve them; there are some others where this seems doubtful, and still others where it seemend quite necessary to admit that we shall never know the answer.

But in this latter case we must make a very important distinction. If we ask, for example, what Napoleon did at a particular minute of his life, it is very likely that nobody will ever know the answer. And yet such a question, as I have already pointed out, is not unanswerable in some very essential sense of the word. It just *happens* to be unanswerable for us because we do not possess any historical evidence concerning the facts; there is no present experience from which we could infer exactly what Napoleon did at that moment, but it is not unknowable *in principle*. It is just unknowable through accidental circumstances, not because of the intrinsic nature of things.

There is an enormous difference between these two kinds of impossibility. We must distinguish between those problems which are insoluble in principle, and those which man cannot solve because he does not happen to have the technical means necessary for the solution. Whenever he comes across an unanswerable question, the philosopher must ask himself to which of these two classes it belongs. It is likely that no human being will ever know what the back of the moon looks like, because the moon always turns only one and the same side towards the earth. But the impossibility of knowing the far side of the moon is only a practical or technical one; it is due to the fact that man has not yet invented a ship that will take him around the moon, but such an enterprise would by no means be contrary to the laws of nature, and even if it were against the laws of nature we might imagine the laws of the universe to be different in such a way that it would

be no longer impossible for human beings to look at the back of the moon. So we see that our question certainly belongs to the first group; the reasons why it cannot be answered are merely of an accidental nature. This may interest the scientist, but the philosopher is not concerned with it, he is worried by the other group of problems: those which are insoluble in principle: the reason why they cannot be solved is not an accidental state of affairs in the universe, but it seems to lie deeper; in this second case we speak of a philosophical or logical impossibility.

The difference between the two groups is this, that in the first one we can at least imagine means of finding a solution, even if these means exist nowhere in the world, whereas in the case of philosophical impossibility no imagination can bring us nearer to the answer; there are no ways on which even imagination could try to reach the goal. We cannot imagine what we would have to do or what would have to happen in the world in order to lead us to the answer of our former question: "How can a sensation arise from motions of molecules of the brain?" This question, therefore, belongs to the second group; philosophers have always worried about it.

In most philosophies there are problems of this kind: certain questions within them are believed to "pass our understanding" or to be mysteries which we cannot fathom.

Our "Philosophy of Experience" takes an entirely different attitude. In order to understand it let us ask: "What is the criterion by which we decide whether an 'insoluble' problem belongs to the first or to the second group?" I think the criterion must be stated in this way: All the questions that can in principle be answered (including those that may at any one time or place be technically insoluble) are always answerable in one way, namely by reference to some observation (be it of nature or of ourselves), or by any scientific method which always pre-supposes observation, i. e. the occurrence of some sense impressions — in short, by experience.

A question is in principle answerable (I should like to say: it is a "good question") if we can imagine the experiences which we would have to have in order to give the answer. An answer to any question is always a proposition. In order to understand a proposition we must be able exactly to indicate those particular circumstances that would make it true and those other particular circumstances that would make it false. "Circum-

stances" means facts of experience; and so experience decides about the truth or falsity of propositions, experience "verifies" proposition, and therefore the criterion of the solubility of a problem is its reducibility to possible experience. We can know what is verifiable. A question is a "good" one if we can indicate the way to its verification by possible experience — although, for some practical reason, we may be unable to follow that way.

Before speaking about those problems that are held to belong to the strictly unanswerable kind (i. e. by some philosophers, for there is no general agreement on this point), let us ask if there are perhaps any answerable questions the criterion of which does not lie in experience? These would evidently go beyond the realm of experience; the propositions answering them would have to be verified in some other way, they would deal with facts outside and independent of experience.

Many thinkers believe that such problems and such solutions exist; the field beyond experience with which these questions and answers are concerned would be the field of "Metaphysics", and the criterion which would assure us of the truth of those answers woud not be experience, but "reason." The philosophers who believe that there are such truths which cannot be accounted for by experience but rest on reason, are called rationalists (ratio = reason), and it is natural for them to think that all the most fundamental philosophical truths are of this kind. Those who do not believe that we cannot have any real knowledge that is derived from our reason but maintain that it must always rest on experience are called Empiricists (empeiria = experience). We see from this explanation why the metaphysician is usually a rationalist at the same time, while the empiricist rejects the possibility of metaphysics, i. e. of any knowledge that would reach beyond the world of experience. It is true that in the history of philosophy we sometimes find intermediate points of view, so that the equations rationalist = metaphysician, empirist = non-metaphysician, are not quite correct historically, but those views are due to certain confusions which complicate the matter and with which we do not have to concern ourselves.

Usually both parties admit the existence of a certain boundary which walls in everything that is knowable by experience and separates it from the rest of the world. But the metaphysician believes that this wall can be scaled by our reason, while the empiricist believes this to be impossible

and regrets it. Both usually believed that there were definitely unanswerable questions, and both found them in the metaphysical region. The difference was that the empiricist was convinced that all problems lying in that region were insoluble, while the rationalist believed he could solve the most important ones of them by means of his reason.

This issue between rationalism and empiricism went on continuously through the centuries, and the chief reason why rationalism was very often deemed to be victorious lay in the fact of the existence of what is called logical and mathematical truths. All the best thinkers from Plato's time on recognized that these truths certainly did not rest on any experience, and yet nobody could deny that they not only were really true, but even the most firmly established truths of all, and without doubt applicable to reality. But if this were so, then there were certain questions (those of logical and mathematical nature) which could be answered without consulting experience, and our criterion which we thought could distinguish soluble problems from those that are in principle and definitely insoluble, would break down.

There is no time to explain here in full how much depends for philosophy on the decision of this issue, but it has always been felt by the deepest thinkers, and therefore they concentrated their whole energy on the discussion of the so-called logical and mathematical truths. They felt that almost everything in philosophy was decided, if they could understand the nature of those particular truths. Kant based his whole system on such an investigation, and he really believed that by it he succeeded in overcoming the dispute between empiricism and rationalism.

In reality he has not succeeded. His solution of the problem was just as unsatisfactory as that given by the empiristic school, for instance by its most famous leader in the nineteenth century, John Stuart Mill. He endeavored to prove that reason alone could not solve any problems at all and that the only test for the truth of any proposition lay in experience; he attempted to show that logical and mathematical propositions (such as $2 + 2 = 4$) had no other reason for being true than that they were always found to be so in experience. But a critical examination of his argument reveals the most serious mistakes in it, and we must conclude that he failed utterly in his attempt to show the empirical nature of logical or mathematical propositions.

In Kant's time and in the nineteenth century the tremendous difficulties involved in this problem could not be clearly seen, and the older thinkers arrived at their results in rather a superficial manner, but when during the last two or three decades the problem of the nature of mathematical propositions presented itself to the mathematicians within their own territory and called for a definite solution for the sake of pure mathematics alone, it was taken up again by logicians empirically-minded philosophers, and mathematicians, under the leadership of the most subtle and critical of the last.

The work of all these thinkers has not yet been entirely completed — a few little gaps still have to be filled out — but there is not the slightest doubt any more what the final solution looks like. It can be expressed briefly in the following way: mathematical and logical propositions are so entirely different in nature from ordinary empirical propositions that perhaps it is even unwise to call them both by the same name. It is so difficult to realize this difference, and it has never been clearly seen before, because both are expressed in language by sentences of the same form. When I say: "The latitude of San Francisco is 38°," and when I say: "The fifth power of 2 is 32," both sentences not only seem to have a similar grammatical construction, but they also seem to impart some real information. The one speaks of a certain city in California in a similar way as the other seems to speak about certain numbers: how can there be any intrinsic difference between them? Strict logical analysis has shown that there is the greatest imaginable difference. It is simply this, that empirical propositions really deal with something in the universe, they communicate actual facts, while mathematical propositions do not deal with anything real. "Numbers" cannot be found anywhere in the real world in the same way in which San Francisco can be found there. It is also not true that numbers are simply imaginations of the human mind, like dragons or angels, and it is not true that, together with other "unreal" objects, they belong to a world of their own, which Plato called the realm of Ideas, and in which many present day philosophers also believe, giving different names to it. The fact is that numbers or other logical entities cannot be regarded as "objects" in any sense at all. The propositions apparently dealing with them do not communicate any "facts" about them and therefore are no proper "propositions" at all. What are they?

They are nothing but certain rules which determine the use of language, i. e. of expression by combination of "signs." They are concerned with symbols, not with reality. They are nevertheless in a certain sense applicable to the world of facts, because symbols (words, letters, etc.) are used in speaking about facts. In short, they speak of reality, but they do not say anything about it. This can best be made clear by referring to simple examples. I shall first take a mathematical example, and afterwards a logical one.

You will all admit that there is absolutely no difference of meaning between the two sentences: "I have in my pocket twelve dollars" and "I have in my pocket seven plus five dollars." Well, the famous "proposition" that seven plus five equals twelve is nothing but the rule which tells us that we may transform the one sentence into the other without changing the meaning. You observe this is not the expression of any fact in the universe. It does not assert that there are twelve objects in the world, or seven or five; it does not assert that any one can count or has counted any objects: it just gives us to understand that a man who says "Here are twelve things" and another who says "Here are five plus seven things" have not said anything different, but have only used different words in order to express the same meaning (provided, of course, that they used the words five, seven and twelve in their ordinary sense; and when a little while ago I spoke of the great difficulties involved in this issue I had in mind chiefly the difficulty of clarifying the "ordinary sense"). That our arithmetical rule "applies" to any objects whatever is nothing remarkable or wonderful, for it does not say anything about any objects.

This point comes out perhaps even with greater clarity when we examine a purely logical example, as for example, the Principle of the Excluded Middle. When I say: "My friend will either come or not come tomorrow," the logical principle just referred to assures me that this statement is always true, whenever and wherever it is made — but is that statement really a proposition? does it assert anything about my friend or his coming, or indeed about any other fact in the world? Evidently not. It speaks of my friend and his coming, but does not say anything about them, it asserts nothing whatever. After I have heard the sentence I know absolutely no more about the world than I did before; the sentence has communicated no fact to me.

Now, the rules of logic and of pure mathematics represent all the truths which have their origin in "pure reason," and of which it is so proud. But we see, that their "truth" and general applicability, which cannot be denied, are of a very particular, insignificant kind: they are merely formal, they do not convey any knowledge, they do not deal with any facts, but only with the symbols by means of which facts are expressed.

In this way the only apparent support of rationalism breaks down. The real nature of logical and mathematical "propositions" has been elucidated: the new empiricism does not deny their absolute truth and their purely rational character, but it maintains that they are "empty," they do not contain any "knowledge" in the same sense as do empirical propositions; pure reason is unable to produce any real knowledge, its only business is the arrangement of the symbols which are used for the expression of knowledge.

After so-called "rational knowledge" is accounted for, empiricism now has the right and the power to claim the whole field of knowledge. We know nothing except by experience, and experience is the only criterion of the truth or falsity of any real proposition. You will remember that verifiability by experience was also the criterion of those questions that can in principle be answered. By holding these two results together we conclude that there are no really insoluble problems at all. All proper questions and all proper propositions (which can always be considered as answers to certain questions) are related to experience in the same way: they arise from it, and they can, in principle, be answered and tested by it.

But what about those apparently insoluble problems which we seemed to discover among the questions of philosophy? "How do physical processes in the brain produce mental processes?" "Are animals or plants conscious beings or not?" What becomes of these problems?

Fortunately the same analytical methods which helped us to understand logic and mathematics (and at which I could not even hint in this lecture) permit us to answer the question and do away with all difficulties which it seems to hide. Again I can only indicate the result without being able to prove my point on this occasion. Reduced to the shortest formula the result is simply this: the so-called insoluble problems are in principle insoluble, because they are no problems at all. It is true they have the

grammatical form of questions, and in many cases it is very hard to distinguish them from real ones, but a close scrutiny of the words which occur in the question, and of the way in which they are combined shows that they violate the rules of logical grammar and therefore make no sense at all. I have tried to make this clear in my first lecture already, and we now see the importance of our former result from a different angle.

In the examples given above the analysis would have to elucidate the proper meaning in which the words "physical process" and "mental process" are supposed to be used in the first problem; and in the second problem the investigation would have to turn around the meaning of the word "consciousness;" and in both cases there would be two possibilities: either some meaning could be found for those words and their particular combination, so that the question would make perfectly good sense; in this case it would immediately be seen that the question would assume a harmless nature, that it would lose its great "philosophical" interest and would become an ordinary scientific problem, which would in principle surely be solved by the methods of observation and experiment. Or it will turn out that no meaningful interpretation of the words and their combination can be discovered; in this case the question has disappeared and what is left is nothing but a series of words put together in some confusing way by some confused mind.

Metaphysics disappears, not because metaphysical problems were insoluble, as most of the old empiristic schools believed, but because there are no such problems. Where there are no questions, there can be no answers; it would be absurd to look for a solution where there is no problem. Most of the older empiricists, it is true, denied the possibility of metaphysics with the same emphasis as we do, but, as I said before, not quite without a feeling of regret, because in their minds this meant a limitation of human knowledge, and consequently their attitude could justly be called skeptical (I may mention the names of Sextus Empiricus and of David Hume here). But our new empiricism is in no way skeptical; on the contrary, it denies that there is in principle any limit to human knowledge; the existing limits are not of an essential, philosophical nature, but only accidental ones. They are only practical, technical, and may some time be overcome.

According to our view all knowledge is based on experience, but this does no longer mean any restriction of knowledge. In the older views the impossibility of metaphysics was due to some regrettable imperfection or incapacity of the human mind; in our view the impossibility is of a logical order, it is due to some intrinsic non-sense in the phrases which were supposed to express "metaphysical problems." To regret the impossibility of metaphysics becomes impossible; it would be the same as regretting the impossibility of a round square.

All real questions (i. e. those combinations of words to which we can possibly give the meaning of a question) can in principle be answered ("There is no 'Riddle of the Universe'," as Ludwig Wittgenstein has put it), and they can be answered by experience only, by the methods of science. A heavy burden is taken from Philosophy, and it cannot quarrel any more with science. Its function is analytic and critical, it helps us to get rid of mere verbal disputes, and with unspeakable relief do we see great "problems" vanish without leaving empty places.

The greatest difference between the older empiricism and our new philosophy of experience lies, I think, in its method. The former started with an analysis of human faculties (such as thinking, perceiving, and so forth); the latter starts with something much more fundamental, namely: the analysis of "expression" in general. All propositions, all languages, all systems of symbols, also all philosophies, want to express something. They can do this only if there is something there that can be expressed: it is the material of all knowledge, and to say that it must be given by experience is but another way of saying that something must be there before we can have knowledge of it and about it.

The position of this philosophy is unassailable, because it rests on the acknowledgment of the hardest facts and the study of the strictest logic.

On these foundations our Philosophy of Experience stands very securely as on a firm rock amidst a wild sea of various philosophical opinions. It is neither skeptical nor dogmatic, it cannot interfere with science or with human values; its only object is understanding. Only in this way can it attain that serene attitude which belongs to all genuine philosophy: the attitude of Wisdom.

* * *

# Form and Content, an Introduction to Philosophical Thinking.

Three lectures, delivered in the University of London in November 1932. (Bisher unveröffentlicht.)

# I. The Nature of Expression.

## 1. Language.

Human civilisation rests entirely on the possibility of communication of thoughts. There would be no cooperation between human beings if man could not exchange ideas with his fellow men; there would be no arts, no science, if knowledge could not be handed down from one generation to the next.

Communication requires some sort of vehicle which carries the message through space and time. The most common vehicle consists of certain articulated sounds called Speech; but for many purposes spoken words would be useless on account of their transitory character: in such cases we use certain enduring marks of ink, pencil, chalk, engravings in stone or brass, or similar devices. Any system of lasting marks serving the purpose of communication we shall call Writing.

Speech and Writing are two different kinds of Language. They may not be entirely distinct from each other, the difference between them may be one of degree rather than of essence, but at present we are not concerned with this difference, nor indeed with any differences between various kinds of speech or writing; we are interested only in those characteristics which all the different methods of communication have in common and which are the essential characteristics of Language. There are innumerable methods of conveying thoughts, as a matter of fact almost anything in the world can be used as a vehicle of communication, and modern technical skill has developed some of the possibilities: electric currents, gramophone records, radio waves, and so on.

All these possible systems must have certain common properties (otherwise they could not serve a common purpose), and it is these properties which constitute the nature of language. We shall always use the word "language" in its largest sense, in which it denotes any system of things or procedures or events considered as a means of communication of thoughts.

In everyday life we find nothing mysterious in the fact of the existence of Language; but although it is true that there is nothing mysterious about it, it seems strange that philosophers have not paid a little more attention to it and have not (as it is the philosopher's business to do) wondered a little more at this apparently simple phenomenon which we all take for granted as part of our life like walking, eating or sleeping, but which hardly ever has been properly understood. The whole history of philosophy might have taken a very different course if the minds of the great thinkers had been mor deeply impressed by the remarkable fact that there is such a thing as language.

* * *

### 2. Expression of one fact by another.

Is it not astonishing that by hearing certain sounds issuing from the mouth of a person, or by looking at a few black marks on a piece of paper I can become aware of the fact that a volcano on a distant island has had an eruption, or that Mr So-and-so has been elected president of the republic of So-and-so? The marks on the piece of paper and the eruption of the volcano are two entirely distinct and different facts, there is apparently no similarity between them, and yet knowledge of the one conveys to me knowledge of the other. How is this possible? What peculiar relation is there between the two?

We say that one fact (the arrangement of little black marks) *expresses* the other (the eruption of the volcano), so the particular relation between them is called Expression. In order to understand language we must investigate the nature of Expression. How can certain facts "speak of" other facts? That is our problem.

It is not a difficult problem, I think; but even the simplest question deserves to be taken seriously, and it seems that most philosophers have thought it a little too easy, have given the answer rashly and thereby failed to gain an insight which, as I hope to show, might have prevented most of the misery of traditional philosophy.

* * *

### 3. Representation by symbols.

How is it possible that by perceiving one thing we can become aware of another thing which is evidently in no way present in the first one?

The first answer one feels tempted to give to this question is something like this: In order to understand Expression, one might say, it is sufficient to point to the simple fact of *representation*, i.e. a sort of correspondence between two things which we establish arbitrarily by agreeing that the one shall stand for the other, shall replace it in some given context, serve as a sign or symbol for the other, or, in short, *signify* it.

As for a playing child a piece of wood may mean a ship, or as for a general engaged in battle a couple of strokes on his map may represent a marching army — in a similar way our words and all our signs for words are symbols which, partly by arbitrary agreement and partly by accidental usage, stand for the things of which they are symbols. Is it not natural to suppose that in the same way our sentences or propositions stand for the facts which they express?

A child, when learning to speak, has to be taught this prëestablished correspondence between the words and the world: this seems to be everything that is required to enable him to use the symbolism which is called his native language. He becomes able to express his thoughts and his expression can be understood because both he and those to whom he is speaking know by heart which particular thing is represented by each particular symbol.

In this way the possibility of representing things by signs appears to account for the possibility of language, and nothing else seems to be needed to explain the nature of expression. But a little closer examination of the matter will easily convince us that this account is far from being satisfactory. It does not help us to understand that particular property without which a symbolism cannot be a language capable of really "expressing" anything.

* * *

### 4. Expression as contrasted with representation.

If we want to study a language we shall certainly begin by learning its vocabulary, i.e. the signification of its words. That is necessary, but not sufficient. We must study its *grammar* also. But do we not learn the grammar in exactly the same way as the vocabulary, by being taught what

particular construction corresponds to a particular fact? In a certain sense that may be so, but before drawing any further conclusions we shall do well to remark that a psychological investigation of the way in which a language is learned may not help us at all to understand the nature of language in general. The philosopher is concerned only with the essence or possibility of expression, the psychologist has to take the possibility for granted and shows only the way in which a learning child avails himself of it.

In reality Expression is entirely different from mere Representation, it is much more and cannot be derived from it. Genuine speech is something entirely new as compared with the simple repetition of signs whose meanings have been learned by heart. A parrot utters significant sentences, but it does not really "speak" in the proper sense of the word.

It is true, of course, that language is composed of words and that words are symbols in the sense explained, but that does not explain the possibility of expression. If language were nothing but a system of signs with fixed significations it would never be capable of communicating new facts. If its function consisted solely in representing thoughts or facts by means of symbols it could represent only such thoughts or facts to which a sign had been attached beforehand; a new fact would be one to which no symbol had been assigned, it would therefore be impossible to communicate it. There would have to be as many signs (names) as there are facts; if a new fact occurred it could not be mentioned, because there would be no name to call it by.

This state of affairs is made very clear by what is often called the "language" of certain animals such as bees and ants. Their means of communication are not a language in our sense of the word at all, but only a number of signs or signals, each of which stands for a particular class of facts, as "there is honey", "there is danger", and so forth. In the case of the parrot there is, in most instances even less than this, its words being usually mere mechanical repetitions of sounds. The signals of bees and ants represent or indicate certain occurrences, they do not express them. They are restricted to these particular kinds of events and cannot represent anything else.

The essential characteristic of language, on the other hand, is its capability of expressing facts, and this involves the capability of expressing

new facts, or indeed any facts. A school boy opens his copy of Xenophon's Anabasis, and by reading the first sentence of the book he learns the fact, which (let us assume) is entirely new to him, that king Darius had two sons. He knows what particular fact is expressed by that particular sentence, although he never came across that sentence before and certainly did not know the fact before. He, therefore, cannot have learned that the one corresponds to the other. It is a necessary conclusion that the proposition and the fact which it expresses must naturally or essentially correspond to one another, they must have something in common. It is this common feature that we have to discover.

Nearly every day in our lives we learn the most important facts by looking at rows of little black marks of a very limited variety of shapes. And this variety can be reduced to an astonishing simplicity: The Morse alphabet manages to express any thought which has ever entered or ever will enter into any human mind by means of the simplest of signs, a dot and a dash.

How is this done? What makes expression possible? A first answer seems to present itself without difficulty: evidently it is the arrangement, the peculiar order or combination of signs which constitutes the essence of language. It is because a limited number of symbols can be arranged in an unlimited number of different ways that any set of symbols can be used to express any facts. I might use a chair in my room, for instance as a means of saying anything I like. All I need to do is to select a number of different positions of the chair in the room and agree that each one shall correspond to a letter of the alphabet. By this agreement I shall have constructed a new language which will consist in changing the position of the chair; and by moving it about in the room I shall be able to express all the plays of Shakespeare with the same perfection as the best of the printed editions.

The same set of signs which was used to describe a certain state of affairs can, by means of a rearrangement, be used to describe an entirely different state of affairs in such a way that we know the meaning of the new combination without having it explained to us. This last property is the important point which distinguishes Expression from mere Representation; it is the only essential point.

If the new arrangement of the old signs were nothing but a new symbol it would not symbolize anything before a new signification had been given to it by a special definition; but an expression expresses its own meaning, it cannot be given a meaning post festum. Let us illustrate the difference by an example. If I know that the sign M stands for a certain sound, we have to do with a mere representation, and therefore the same sign turned upside down W will have no signification until someone has explained to us that, by arbitrary convention, it shall represent a certain other sound (double-u); so in this case we have only formed a new sign out of an old one.

Now let us take an example of a real Expression. If we understand the meaning of the proposition "the ring is lying on the book", and if we rearrange the parts of it so as to form the sentence "the book is lying on the ring", we understand the meaning of the second proposition immediately, without explanation. We do not have to wait till a meaning is assigned to it, the meaning is determined by the sentence itself. If we know which state of affairs is described by the first proposition, we necessarily know also which fact is described by the second one; there is no doubt or ambiguity.

Let us repeat: the signification of a simple symbol (a name) has to be explained separately, the meaning of an expression (a proposition) explains itself, if only the vocabulary and the grammar of the language are known.

* * *

### 5. Structure and material.

Thus far we have found that the possibility of expression seems to depend on the possibility of arranging signs in different ways, in other words, that the essential feature of expression is Order. Speech is based on a temporal order of signs, writing on a spatial order. When we read a written sentence aloud its spatial order is translated into the temporal order of the spoken sentence. The possibility of such a translation proves that the partlicuar spatial or temporal character of different languages is not relevant for the expression; the order which is essential for it must be of a more general or abstract kind, it must be something that belongs to speech just as well as to writing, or indeed to any other kind of language. It is not spatial order that is required, nor temporal order, nor any other particular

order, but just Order in general. It is the kind of thing with which Logic is concerned, and we may, therefore, call it Logical Order, or simply Structure.

One and the same fact may be expressed in a thousand different languages, and the thousand different propositions will all have the same structure, and the fact which they express will have the same structure, too, for it is just for this reason that all those propositions express just this particular fact. A language must, in principle, be able to express any facts by its propositions, anything that can possibly happen must be capable of being expressed by language. In order to describe the world we must be able to speak of all possible facts including those which do not exist at all, for language must be able to deny their existence.

One might think that in saying this we are making rather bold a priori statements about the world. For are we not implying that all possible things or events in the world must conform to certain conditions, must possess a certain kind of order which will enable us to grasp them by means of our expressions? And would this not mean a metaphysical presupposition which can never be justified?

It is of the highest importance to see that in maintaining that all facts must have a structure we are not making any presuppositions about the facts at all, we are saying only that facts are facts, which is, as will probably be admitted, saying nothing about them. Some philosophers have discussed the possibility of the world's being "irrational", which probably means that we could have no knowledge of it, form no true propositions about it. These philosophers might object to my view by asking: How do you know that everything has a logical structure? is it not possible that the world or part of it may be entirely without order? I answer that this question is the result of a misunderstanding. The order of which I speak is of such a general nature that it would be meaningless to speak of anything as not possessing it. To say that a fact has a structure is to assert nothing of it; it is a mere tautological statement. This will become clearer as we proceed; but I think it will be admitted at the beginning that the possibility of describing or expressing a fact cannot be regarded as a genuine "property" of the fact which it may possess or not possess.

It seems impossible to speak of Form and of Structure without implying the existence of something that has the structure or form. It seems natural

to ask: What is the Material which possesses a certain structure? What is the Content which corresponds to the Form?

Very soon we shall feel certain misgivings as to whether there is any sense in a question of this sort, but at present we will put off these doubts and endeavour to understand Structure by trying to distinguish it from that which has the structure. Such a distinction appears to be not only reasonable but even necessary, for our examples seem to show that the same material may take many different structures, or even any structure; and that the same structure may belong to any material, or at least to any number of different materials. A sheet of music with its words and notes is as different as can be from the record on a gramophone disk, and different from the motions of the singer's larynx and the motions of the pianist's fingers: nevertheless all these things may be perfect expressions of one and the same song, which means that the structure of the melody (and of everything else which constitutes the "song") must in some way be contained in them. On the other hand it goes without saying that a gramophone disk, for instance, must be regarded as a material which is capable of expressing anything that can be expressed, i. e. capable of taking any possible structure.

The difference between structure and material, between form and content is, roughly speaking, the difference between that which can be expressed and that which cannot be expressed. The fundamental importance for philosophy of that which is vaguely indicated by this distiction can hardly be exaggerated. We shall avoid all the typical mistakes of traditional philosophy if we bear in mind that the inexpressible cannot be expressed, not even by the philosopher.

* * *

### 6. Communicability of Structure.

We have seen that Expression serves as a means for Communication and that the latter is rendered possible by the former. Undoubtedly a thought cannot be communicated without having been expressed before; we may, therefore, regard communicability as a criterion of expressibility, i.e. of structure, and throw some light on the distinction of form and content by examining some particular instances of communication.

There is a green leaf lying on my desk. My fingers touch it, my eyes see it, I am aware of its shape, its colour, its approximate weight, and so on. You, who are not present in my room, are not aware of any of these properties, but it is possible for me to communicate them to you by describing the leaf. The description expresses its properties; how is it effected, and are there any limits to it? From what has been said before we might be led to think that there must be two kinds of properties: those which can be described and communicated, and those which cannot; the former constituting the structure of the leaf, the latter its material or content. But that would be a mistake, for in a certain sense a complete description can be given of all the properties of the leaf, and it is not in this simple way that we arrive at the distinction between form and content.

The size of the leaf will be described by giving its various measurements, say, in inches; its shape will be communicated by mentioning its similarity to the shape of some well known object ("heart-shaped" etc.) or by giving a drawing of its contour, which, theoretically speaking, could be replaced by a mathematical equation representing the curve of the contour. Similarly, a description of the colour can be given by certain combinations of words such as "dark yellowish green", "a little darker than the green dress of a certain Madonna by Raphael", and so forth; and if this does not seem definite enough, I might state the exact physical circumstances under which light of that particular green colour is produced; or, finally, I might send you a piece of paper with a green spot on it and write underneath: "This colour is exactly like that of the leaf on my desk." In this way I could go on and answer all the questions you could possibly ask about the leaf, without any exception.

All my answers, all my descriptions of the leaf are propositions by which I can communicate to you the whole of my knowledge about the leaf. This knowledge is knowledge of a certain set of facts, and if our former arguments are true my propositions express these facts by conveying to you their logical structure, and nothing but their logical structure.

Most people will find it difficult to see that this is so; they will be inclined to believe that my descriptions contain information about the "material" as well as about the structure of the facts which they express. Even the statements concerning the shape and the size of the leaf do not seem to be

purely formal in the sense explained, for spatial structure, although "space" may justly be considered as a "form" of natural things or events, is no itself logical structure, for how could it be "spatial" if not by virtue of its content? If the shape of the leaf were described by the equation of its boundary curve it would probably be admitted that the mere equation as such contained nothing intrinsically spatial and could, therefore, impart nothing but the logical properties of the curve. But on the other hand the equation itself does not communicate anything anyway; it pictures the outline of the leaf only in connection with, and by means of, an explanation of the terms composing the formula, the terms must be interpreted as signifying spatial quantities (coordinates), and it is in this way that the content "space" seems to be brought into description: indirectly but no less essentially than appears to be done by actually repeating the contour in a pencil drawing. — Under these circumstances it seems difficult to understand and prove our assertion that only structure can be communicated and that content is inexpressible; it does not appear to be true even for the spatial form of our leaf—how could it be true for its colour!

Later on we shall have occasion to speak of spatial form—so we may put off the consideration of this point and confine ourselves to the analysis of expressions which deal with "quality", that is in our case: with the greenness of the leaf. How do those expressions communicate the colour, and in what sense is it true that they communicate nothing but its structure? What can we mean by the "structure" of a quality?

* * *

### 7. Structure and internal relations.

Let us first examine the verbal expressions of our ordinary language, i.e. the sentences and their words by which I give a description of our particular green colour. We easily discover an essential feature which they all have in common: they assign to the "green" a certain place within a comprehensive system of shades, they speak of it as belonging to a certain order of colours. They assert, for instance, that it is a bright green, or a rich green, or a bluish green, that it is similar to this, less similar to that, equally dark as that, and so on; in other words, they try to describe the green by *comparing* it to other colours. Evidently it belongs to the

intrinsic nature of our green that it occupies a definite position in a range of colours and in a scale of brightness, and this position is determined by relations of similarity and dissimilarity to the other elements (shades) of the whole system.

These relations which hold between the elements of the system of colours are, obviously, internal relations, for it is customary to call a relation internal if it relates two (or more) terms in such a way that the terms cannot possibly exist without the relation existing between them—in other words, if the relation is necessarily implied by the very nature of the terms. Thus, all relations between numbers are internal: it is in the nature of six and twelve that the one is half of the other, and it would be nonsense to suppose that instances might be found in which twelve would not be twice as much as six. Similarly, it is not an accidental property of green to range between yellow and blue, but it is essential for green to be related to blue and yellow in this particular way, and a colour which were not so related to them could not possibly be called "green", unless we decide to give to this word an entirely new meaning. In this way every quality (for instance, the qualities of sensation; sound, smell, heat etc. as well as colour) is interconnected with all others by internal relations which determine its place in the system of qualities. It is nothing but this circumstance which I mean to indicate by saying that the quality has a certain definite logical structure.

It will help to make matters clearer if I say a few words about "external" relations. The relation holding between the leaf and the desk is "external", because it is in no way essential for the leaf to be lying there, nor does it belong to the nature of the desk to have the leaf lying on it. The surface of the desk might just as well be empty, and the leaf might be somewhere else. If the leaf happens to have the same colour as a blotter lying next to it, the colour similarity between the two objects is an external relation, for the blotting paper might just as well have been dyed with a different colour. You will notice this important difference: the relation of similarity between the two coloured objects is external, but the relation of similarity between the particular colours as such is internal.

It is clear that in speaking of colours or other "qualities" we can refer to them only as external properties of something: we have to define a

certain flavour as the sweetness of sugar, a certain colour as the green of a meadow, a certain sound as the sound produced by a tuning fork of a particular description, and so on.

In this way it becomes evident that propositions express facts in the world by speaking of objects and their external properties and relations. And it would be a serious misunderstanding of our statements if you believed that propositions could speak of logical structures or express them in the same sense in which we speak of objects and express facts. Strictly speaking none of our sentences about the green leaf expresses the internal structure of the green; nevertheless it is revealed by them in a certain way, or—to use Wittgenstein's term—it is shown forth by them. The structure of "green" shows itself in the various possibilities of using the word "green", it is revealed by its grammar. A language does not, of course, express its own grammar, but it shows itself in the use of the language.

All the statements that can be made in any language about the colour of our leaf speak only of its external properties and relations. They tell us where to find it (i.e. what position it occupies relatively to other things), how it is distinguished from the colour of other objects, under what circumstances it may be produced, and so forth—in other words, they express certain facts into which the green of the leaf enters as a part or element. And the way in which the word "green" occurs in these sentences reveals the internal structure of that part or element.

* * *

## 8. Inexpressibility of content.

If it is true that verbal sentences, the propositions of our spoken language, can communicate nothing but the logical structure of the green colour, then they seem to be unable to express the most important thing about it, namely that ineffable quality of greenness which appears to constitute its very nature, its true essence, in short, its Content. Obviously this content is accessible only to beings endowed with eyesight and power of colour perception, it could not possibly be conveyed to a person born blind. Shall we conclude that such a person could not understand any of our statements about the colour of the leaf, that they must be quite meaningless to him because he can never possess the content whose structure they reveal?

This conclusion would not be justified. On the contrary, the proposition describing the greenness can communicate to the blind man just as much as they do to a seeing person, namely, that it is something possessing a certain structure or belonging to a certain system of internal relations. Since Content is essentially incommunicable by language, it cannot be conveyed to a seeing man any more or any better than to a blind one. You will say that nevertheless there is an enormous difference between the two: the seeing man will understand the propositions about colour in a way in which the blind man is unable to understand them, and you will add that the first way is the only right way and that the blind man can never grasp the "true meaning" of those propositions.

Nobody can deny the difference of the two cases, but let us carefully examine its real nature. The difference is not due to an impossibility of communicating to the one something which could not be communicated to the other, but it is due to the fact that a different interpretation takes place in the two cases. What you call the "understanding of the true meaning" is an act of interpretation which might be described as the filling in of an empty frame: the communicated structure is filled with content by the understanding individual. The material is furnished by the individual himself, derived from his own experience. The seeing person fills in material supplied by his visual experience, i.e. material he has acquired by the use of his eyes, while the blind person will fill in some other "content", i.e. some material which is acquired by some other sense organ, as the ear, or some of the sense organs located in the skin.

(These different interpretations are possible because, as we pointed out before, almost any material may take any structure. It is well known that psychologists and physiologists try to represent the system of colours in a spatial picture, e. g. a double cone, each point of which is supposed to correspond to a particular shade of colour, and the relations of similarity between the colours are represented by relations of spatial neigh bourhood between the points. The whole scheme is nothing but the construction of a system of points whose spatial relations have the same structure as the internal relations between the colours. We know that a blind man is perfectly familiar with the structure of "space", which to him is a certain order of tactual or kinaesthetic sensations. With the help of this material he is able to build

up any spatial structures, and, therefore, also the structure of the system of colours, because it can be represented by a spatial picture like that of the double cone or a similar device.)

The description of a coloured object does not communicate content to any one, whether blind or seeing, but leaves it to him to provide it from his own stock. You will probably say that only the seeing person will really provide "colour", whereas a blind man will provide some other content, and you will assert that the latter, although he will think that he understands the description perfectly well, is in reality very far from it, because the "true" interpretation must be given in terms of "colours", and nothing else can take their place.

I answer that you are quite right if by "colour" you mean something which has to do with vision, i.e. involves the use of certain particular sense organs called "eyes". You are at liberty to say, by way of definition, that an interpretation shall be acknoledged as true only in the case of a person capable of using his eyes in a normal way. This would be perfectly legitimite. If I should ask you whether or not Mr. X could properly understand a description of, say, a coloured picture, you could submit him to certain experiments (which would consist in observing his reactions to colours presented to his eyes), and the results would enable you to answer my question with either yes or no (in the latter case you would declare Mr. X to be blind or colour-blind).

Nothing can be said against this procedure, which, as we know, is actually used in certain tests, but I cannot agree with you if you think that it is based on anything more than an arbitrary, though very sensible, definition. I suspect that you are inclined to argue somewhat on the following line: „If I observe a man using his eyes in a similar way in which I use my own I am justified in believing that he experiences in his consciousness exactly the same kind of sensations as I do when the same objets are presented to my eyes, so that he will be able to fill a given structure with the same content which I have in mind when I try to communicate to him what I have seen. I must necessarily regard his interpretation as the only right one, because only he can use the right content for it.

This argument speaks of visual sensations not only as of something which has certain relations to sense organs (or, which would amount to the

same, to certain brain centers), but as of something that is made up of content, which is evidently regarded as the intrinsic nature of certain "states of consciousness". Later on we shall see that this whole argument is really meaningless; but before we proceed to show this we will for some time remain on a level on which there seems to be some sense in phrases of this sort. This will involve the use of incorrect language on our part, but for the sake of clarity we shall not be afraid of it and shall add the necessary corrections in due time.

The above argument, or a similar one, occurs in many metaphysical discussions, and we shall have to explain later that it must be regarded as the typical argument in metaphysics. The metaphysicians who use it ascribe to it the character of an inference by analogy and are therefore willing to admit that the conclusion is not absolutely certain. They say that it is just "highly probable" that the visual perceptions of two individuals have practically the same content when they look at the same object and are both in possession of sound eyes and optical nerves and brain centres. We declare ourselves satisfied with this admission and call our philosopher's attention to the fact that, according to him, there is a possibility, however faint, that the content of one person's visual perception may be altogether different from that of another person's. He would have to admit that possibly the content which arises in the first man's mind when he is looking at something might be similar to, or even the same as, the content of the perceptions which arise in the second man's mind when he is listening to something. In other words: what the first person calls "colour" would be called "sound" by the second person, if he could experience the content of the first one. If the second man could suddenly enter into the first one's mind he might exclaim: "Oh, now I am hearing with my eyes and seeing with my ears!" (The reader will bear in mind that I am speaking as if there were real meaning in the metaphysicians' first argument.)

Now, since such an exchange of personalities cannot possibly take place (and this impossibility is not just an empirical or a practical one, but, as we shall understand later, a logical impossibility, i.e. there is no sense in the assumption) the supposed difference of content could never be discovered as long as we assume the order and structure of all the perceptions to remain the same. For this assumption means that all reactions by which

the perceptive faculties could be tested (including utterances of speech) would be exactly the same for the two individuals. Both of them would say that they were seeing with their eyes and hearing with their ears, they would call the objects and their qualities by the same names, their judgments about all similarities and differences of sounds, colours, sizes etc. would agree in every respect, in short, they would understand each other perfectly. And yet in spite of all this the content of all their experiences and thoughts would be absolutely and incomparably different (I am alsways using the language of the metaphysician), they would be living in two entirely different worlds of content.

Thus we see that there may be complete understanding between individuals even if there is no similarity between the contents of their minds, and we conclude that understanding and meaning are quite independent of Content and have nothing whatever to do with it.

This result remains valid (although it should be formulated in more correct language), and we see that wherever words like "colour", "sound", "feeling" etc. occur in our sentences they can never stand for Content. They have meaning only is so far as they stand for certain structures. The structures corresponding to the word "colour" occur, as we know empirically, in connection with the use of the organs called „eyes". People who do not possess these organs or lack the capacity of using them in the ordinary way are called "blind" or "colour blind" etc. And if we assert that e.g. colour blind persons are not able properly to understand a proposition about colours we assert nothing but that certain structures do not occur in their exper ience — a fact which shows itself in the set of their responses —, and we do not assert anything about their inability of filling structures with the "right content".

In so far as a blind man is actually capable of building up structures identical with those of the colour system, he does understand communications concerning coloured things, and in so far he is in possession of the logical form of colours. He is not able to use his knowledge in the same way as a normal person — he cannot, for instance, be a painter — but that is not on account of lack of some particular content, but because the different structures which play important parts in his life do not have the same connections and relationships among each other as exist in the life of a seeing person. We must not fall into the error to say that this is so because his optical

apparatus (eyes and optical centers) do not function properly; for in reality the statement that there is something wrong with his perceptive faculties is identical with the statement that the structures which determine the general character of his conscious life are connected or disconnected in a way which differs in a well defined manner from the lives of normal human beings. The latter statement might be formulated more shortly that the structure of the world of experience shows a well defined typical difference in the two cases. All these assertions, inspite of their different wording, have exactly the same meaning.

In this way we are always confronted with the same result: wherever it may at first seem necessary or possible to speak of content a closer examination shows that it is unnecessary and impossible. Everything we can possibly say and — which is more — everything we can possibly want to say is always said without mentioning content. Content cannot be mentioned, it is inexpressible.

If you should object that in this very sentence and in all the explanations presented on these pages I myself have continually been trying to say something about content I may remind you that I am deliberately using incorrect language at present, hoping to convince you in the end that I am not guilty of such a very crude contradiction.

It would be nonsense to regard the inexpressibility of content as a wonderful discovery or as a new deep insight. On the contrary, that nobody seriously denies it. It may not be stated expressis verbis, but it reveals itself in our every day actions. Even the man in the street would not try to explain to a blind person the essence of colour. The man in the street knows that the content which e.g. he believes to be indicated by the word "fear" cannot be communicated but must be learned by the experience of being afraid (one of Grimm's fairy tales treats of this subject), and so forth. It is important to notice that he knows such communication or expression to be impossible not because he has tried to do it in many ways and has failed each time, but because he cannot even try it, he can see no possible way of going about it; he is like a man who is asked to translate a sentence into a language with which he is not acquainted: the impossibility of this is not an empirical, but a logical one.

* * *

## 9. Why is content inexpressible?

I can imagine that beginners in philosophy (but, when we come to think of it, can anyone really be more than a beginner in philosophy?) may still entertain doubts in regard to our assertions, and it would be natural for them to ask: "You are making very categorical statements, but must they really be true? How do you know that content might not be expressed after all, if one went about it in the right way? Why could not some means of doing it be discovered in the future? Even if it is impossible for human beings, could it not be achieved by beings of higher intellectual powers? Perhaps it is all a mistake, and a better philosopher might give us a different conviction? So where is your final proof?"

I answer that no proof is needed, because I have not asserted anything which can be believed or doubted. Our "assertion" of the inexpressibility of Content is a mere truism, it may be regarded as a tautology; and a tautology, properly speaking, does not assert anything. It does not impart any knowledge. As a matter of fact, I am not claiming to convey any knowledge to you when I say that content cannot be expressed, I am only trying to agree with you on the way in which we use our terms, especially the questionable word "content" itself. It is, if you like to put it that way, a matter of definition. Inexpressibility is not an accidental property of content which to our surprise we discover it to possess after we have been acquainted with it for some time, but we cannot get acquainted with it at all without knowing that this property belongs to its very nature.

All the insight we have gained thus far we have gained by simply considering carefully what we mean when we use the term "expression". Expression implies two facts: one that expresses and one that is being expressed. The former is a sort of picture of the latter, it repeats its structure in a different material. A picture must differ from the original in some way otherwise it would not be a picture at all, but simply the original itself, or perhaps an exact duplicate of it. Now there are cases in which the picture serves as a substitute for the original, we should prefer to have the original, but because for some reason or other it is unattainable, we have to be satisfied with a picture (as a lover who kisses the picture of his sweetheart during her absence); but there are also other cases where we do not care for the original at all — it may even be in our possession —, but where we want the

picture for the picture's sake, our whole interest is turned to the expression and is turned away from that which is expressed.

It is these latter cases with which we are concerned in our present analysis: we are not interested in facts but in the way in which facts can be expressed. This means that we have nothing to do with content. To express is to leave content out of consideration. It is by its content that the original is distinguished from all its possible pictures, reproductions or representations. If we were to use oldfashioned philosophical terms we might compare it to the "haecceitas" of the scholastics or speak of it as the "principium individuationis". The picture could not have the same content as the original (the reader must again excuse my incorrect language) without being the original itself, it would no longer be an expression of it. And it is the nature of expression into which we are inquiring here.

* * *

### 10. Transportation and expression.

There is still another way of formulating the insight we have gained. In ordinary life we may distinguish between communication by transportation and communication by expression. The first consists in simply taking the thing or fact in question and putting it in the presence of the person to whom it is to be communicated; the second consists in describing it to him or her, or sending a photograph or drawing of it, or telling about it in some way or other.

This distinction can well be made in everyday life, but it may prove misleading when we try to apply it to the subtle problem with which we are concerned. If I take the green leaf from my desk and send it to a friend he will see and touch the same leaf that I have seen and touched before, the leaf "itself" will have been transported to him. And yet it will not be quite the same leaf, as it certainly will have undergone certain changes in the meantime, and even if it had not changed there would be no identity in the logical sense, for some sentences about the leaf which were true propositions when the leaf was lying on my desk will not be so any more after it is in the hands of my friend (e. g. those referring to its place). In the strictest sense there is no transportation of an entity "remaining identically itself". Even the motion of a physical body through space is nothing but

the transmission of a comparatively constant structure, or, still more correctly, it is a continuous series of events having approximately the same structures.

If (in the language of traditional metaphysics) I could take the greenness of a colour which I am experiencing out of my own consciousness and put it into somebody else's, then he would have the green itself, and not an expression of it. We do not use the word "Expression" unless there is some other material which, as it were, carries the meaning of the expression, and this "other" excludes the original content. Expression involves some means of communication which does not (if it were at all possible) seize the fact or object itself, does not do anything to it, but leaves it entirely as it is and where it is, conveying to us only those of its features which it may share with other materials. I might be tempted to say: well, those features are the structure, and the rest (whether it be called "material" or otherwise) is Content, but such a figure of speech would be entirely misleading, as it seems to give an indirect description of content-which we know to be impossible. And I might be tempted to say that content cannot be expressed by language because the nature of language is expression, not transportation; but again this would give the wrong impression as if there were any sense in speaking of the transportation of content, and we know that there is not.

We can say that we express a fact by another fact (a sentence, a gesture, ect.), but to speak of expressing content is a contradiction in itself, like making music without sounds or painting without dyes. These things cannot be done not because they are too difficult and beyond human faculties, but because there are no such things: the sentences in which we seem to be speaking of them are meaningless in the same sense in which it is meaningless to speak of a "round square". (I need not remind the reader that the sentence "there is no round square" cannot be interpreted as asserting the non-existence of a certain thing called a round square, but must be understood as saying that the combination of words "round square" makes no sense.)

* * *

## 11. Is there no escape from language?

Thus far we have been discussing the nature of expression chiefly in regard to our ordinary language of words, at least we have taken from it most of our illustrations. Nevertheless our arguments have been of such a general nature that they hold for any kind of language, they include every possible sort of expression. I think this will be admitted readily, and there would be no reason for dwelling on it if we did not have to take precautions against certain misunderstandings which might arise from a failure to grasp the true function of expression.

One might be tempted to say: What, after all, is the final aim of language and expression? Is it not to make the listener or reader acquainted with the fact which is to be communicated to him? And is not language only an indirect and roundabout way of doing this? Could it not be achieved in a more direct way by avoiding language and bringing the listener or beholder into immediate contact with the fact?

Thus one might think (and we shall see in our second lecture that most philosophers have thought it) that expression was just a means to an end which could also be attained in some other way. If, for instance, instead of describing our green leaf and talking so much about it, we produce the leaf itself: does not this act fulfill the same purpose as any expression, only much more perfectly? Does it not provide content itself (e. g. the green of the leaf) which, as we had to admit, cannot be grasped by any expression? In this way the only effect of all our arguments against the incommunicability of content might be the desire to avoid language and replace it by real acts cf presentation which would have the advantage of making us acquainted with content as well as form.

You will notice that the act of making a person directly perceive a certain object or witness a certain fact is nothing but what we called "transportation" a little while ago. And we have treated it as not essentially different from the case of a verbal description. It is important to see that we were right in doing this. There can be no doubt that for many purposes this procedure of presenting the object itself is by far the best method of communication, but we must insist that from our point of view it is also a sort of language, or part of a language. It either has all the properties of expression (its advantages and defects), or it is no communication at all.

If one morning the mail should bring you a letter containing nothing but a green leaf, you would not be able to make anything of it; you could record it as a simple fact, but it would not "mean" anything to you. On the other hand, the curious occurrence would have the character of a communication, it would be an actual message, if the leaf were accompanied by some explanation or if you had received some instruction concerning it. It might be a leaf someone promised to send to you from his garden, or there might be a note saying "I found this on my desk" or "please observe the colour of this leaf" or "this is the colour I spoke of yesterday" etc. In all these cases the object itself enters into language as part of it, it has exactly the same function that a picture or a description or any other sign would have: it is itself a symbol in the symbolism called "language". The only peculiarity of this case is that the symbol has the greatest possible similarity to the signified object.

Nothing can prevent us from making the signs out of which we construct our language as similar to the signified objects as we wish; this is even the most natural procedure, and when the human mind first invented writing it consisted of little pictures (hieroglyphics, Chinese characters). Gradually it was seen that similarity between object and symbol is quite superfluous and that convenience and practical utility are the only things which matter. If in order to denote a certain shade of green we use a little patch of colour together with our written words we use the same method as those ancient writings: we avail ourselves of the similarity of colour in the same way as they did of the similarity of shape.

It would be a mistake to think that by using samples as symbols in the way just described we had succeeded in communicating content and had avoided the indirect method of expression. This can be seen by referring to the arguments of section 8, and if you agree with them you will admit that we have no possibility of saying that the reader of the "sample writing" will have "the same content" in his mind as the writer of it. Although the "sample symbolism" is very useful for certain purposes, it cannot be said to be in every respect the most perfect language, it does not fulfill its function any more correctly than a verbal language can. There can be no doubt, for instance, that a scientific description of a colour in terms of wave lengths and other physical data (perhaps including the physiological state of the

percipient) must be regarded as ever so much safer and more accurate than the presentation of a sample or the coloured object itself, for the latter may have undergone all kinds of changes when we were not looking (or, for that matter, even while we were looking), and the physiological condition of the percipient may not be at all what we expected it to be. The colour sample language can be understood only by people with normal eyesight, it will produce a certain colour perception in their minds, but it will not "communicate" any "colour content" to them.

Thus we may say in conclusion that we need Language for communication, there is no escape from it and consequently no possibility of "communicating content". We can introduce samples into our language, i. e. speak with colours about colours, with sounds about sounds etc. but Content refuses to enter into it. In so far as a sample can communicate anything it does not do so by its content, but because it is used as a symbol (i. e. as something whose signification must be indicated) and it functions in the same way as all symbols do. Signs remain signs, no matter how we fix their meaning. We can relate the symbol to the object we want it to symbolise by pointing at both of them simultaneously, or by agreeing that the sign shall exhibit a well defined similarity to its object (as in the case of "samples"), or in some other way: in all cases it is entirely a matter of arbitrary agreement.

No fact can be an "expression" except by agreement. Nothing expresses anything by itself. No series of signs, whether consisting of human sounds, or marks on paper, or any other natural or artificial elements, is a "proposition" simply by its own nature, if by this word we denote something which "says" anything or has a "meaning". A series of marks can become a proposition only by virtue of some agreement which assigns a signification to the single signs and a grammar to the way in which they are combined.

* * *

## 12. On "Sameness of quality".

Several times during the course of the foregoing considerations I had to warn the reader that I was not expressing myself correctly, and had to ask his pardon for it. We shall now examine one of the most important cases in which our language was imperfect, and then see in general how we can guard ourselves against falling into error on account of such imperfections.

We have continually been speaking of "Content" (although often with some hesitation) and we have discussed the possibility of two separate minds experiencing "the same" content. It is usually admitted—on the strength of arguments like those presented in section 8—that it is forever impossible to find out whether or not two people have the same "data of consciousness" in their minds; at the same time it is generally believed that two data in different minds must either be alike or not alike, and that the question concerning their sameness has a definite meaning, although, unfortunately, it cannot be answered with absolute certainty. Usually it is added that only a high degree of probability is attainable for the answer, because sameness or diversity of mental states of different individuals 'cannot be observed directly but must be inferred by analogy'.

What are we to think of these current opinions? They seem to me to by very ambiguously expressed, and it is necessary to become perfectly clear about the meaning which the phrase "sameness of quality" can possibly have in these assertions. I think it is perfectly legimitate to say that two individuals experience "the same" or "different" feelings or qualities of sensation as long as the truth or falsity of such statements can actually be tested. Such tests are carried out by the physiologist who can examine and compare the perceptive powers of different individuals. He discovers, for instance, that most people exhibit a difference in their responses (e. g. their verbal utterances) when confronted with two different shades of colour, but that a certain percentage of individuals cannot be made to react differently in the two cases. These latter persons are called "colour blind" by the physiologist; he says that the quality of their sense perception is not the same as that of people with normal eyesight. He is perfectly right in maintaining this, and his statement is by no means based on an inference by analogy, it is an empirical judgment of the same kind of validity as any proposition in chemistry or physics. It asserts the existence of certain structures in the personality of the inviduals in question: there is a difference in the multiplicity of reactions between a colour blind person and a normal one, there is a greater variety in the perceptions of a normal individual, and this is, of course, a purely formal property. This is all that can be said, and nothing else is said by the proposition 'the qualities of the sensations in the two cases differ in such and such a way'. The system

of colours is more complicated in a normal person than in a colour blind one, the internal relations are less simple, and this is a difference of structure.

Thus the assertions of the physiologist are ordinary statements of fact and contain everything that can be said about the qualities. If the statements cannot be made with absolute certainty but only with a lesser or greater degree of probability this is not because the qualities "cannot be observed directly but must be inferred by analogy", but it is because those statements share the fate of all empirical assertions: the observations on which they are based are never complete and always subject to error, they may be corrected by subsequent and perhaps more careful investigations of reactions of the same individuals.

These reactions reveal the structure of the sense perceptions, and everything that can possibly be said about their qualities can be said in terms of those responses. As soon as you try to say anything more, as soon as you think that there is anything more to be said, namely about the "content" of the qualities, your assertions will not become less probable or more hypothetical, but they will cease to be assertions at all, the word "quality" will simply have become meaningless, you will not be making an intelligible use of it. The reason for this lies in the fact that no series of words will actually form a proposition, will have actual meaning, unless we can indicate a way of testing its truth, at least in principle. This will be explained later (section 14); at present we confine ourselves to saying that statements about the Sameness or Diversity of Qualities must by no means be interpreted as dealing with Content. Like all other propositions, they express the facts they communicate by showing forth their structures; Content is not touched upon in any way.

This is not because content were too difficult to get at, or because the right method of investigating it had not yet been found, but simply because there is no sense in asking any questions about it. There is no proposition about content, there cannot be any. In other words: it would be best not to use the word 'content' at all, there is no need for it, and my only excuse for using the word (even in the title of these lectures) is that this forbidden road seemed to me to be the easiest way of taking the reader to a point which will allow him to get a first view of the land before him. He will now be able to turn back and find the right road which will actually take him

to the promised land. I shall continue to use the term 'content' now and then for the sake of convenience, but the reader will understand that a sentence in which this word occurs must not be regarded as a proposition about something called 'content', but as a sort of abbreviation of a more complicated sentence in which the word does not occur.

* * *

### 13. Communication with one's self.

I do not flatter myself to have removed all doubts concerning the justice of our dealings with 'Content'. I can imagine that you may admit the validity of my arguments and still hold the opinion that there are cases in which "sameness of quality" must mean "sameness of content". You will ask: How about the comparison of qualities perceived by one and the same person? Our former considerations do not seem to apply here. If I declare that the leaf I see to-day has the same colour as one I saw yesterday, or perhaps even the same colour as one lying next to it at this moment: am I then not dealing with quality in a deeper, more intimate sense than that of "mere" structure?

I answer that undoubtedly there is a great difference in the meaning of the word "same" when it is used in regard to "data in two minds" and when it is used in regard to "data in one mind", but that this difference cannot be described by saying that the word denotes equality of structure in the first case and equality of content in the second case. The propositions are verified in a different way in the two cases, they express different kinds of facts, but the second one is just as far from expressing "content" as the first one — indeed, infinitely far.

This grows clear as soon as we realise that the main point of our reasoning (which consisted in regarding incommunicability as the criterion of inexpressibility) remains applicable even when we restrict ourselves to the consideration of a single mind.

It would be wrong to suppose that one could not speak of communication at all unless there were at least two individuals involved, and between them some kind of causal connection by means of which a message could be transmitted. If this were so our whole argument would presuppose certain empirical facts, as the existence of different persons and particular relations between

them; but actually we make no assumptions of any kind, our reasoning does not rest on any presuppositions about the real world. All genuine philosophy (as I shall have to point out later on) moves entirely in the realm of possibilities — possibilities which will, of course, always be suggested by realities, but may be considered quite apart from their realisation.

In our case what we said about the possibility of expression remains perfectly valid in a universe which contains no living being beside myself (we will not discuss the question whether such a universe would be the ideal of a "solipsistic" philosopher); I can express facts to myself and communicate with myself—in fact, I do so every time when I take down something in my note book or commit something to my memory. In reading my note or recalling the remembered fact my present self receives a communication from my former self. My note book and my "memory" are vehicles carrying through time the description of a fact; the description consists of a series of marks whose meaning must be understood, and there is a possibility of misunderstanding and of faulty transmission. The note in my book may have been changed, my memory may deceive me.

You observe that for the essence of communication it makes no difference whether the note book is what the metaphysician would call "a mere dream", or possesses what he might call "objective reality". The marks in it, whether "real" or "imagined" (whatever that may mean) do express something, either correctly or incorrectly.

As soon as we try to ascertain whether a proposition which has thus been transmitted from an earlier self to a later self is true or false we find that the methods we use for this purpose consist in comparing structures and that there can be no mention of content. When I keep in mind the colour of a green object, and to—morrow I am shown another object and am asked whether it has the "same" colour as the first one, my memory will give a more or less definite answer to the question. The question has a good meaning, of course, but can it be said to refer to "sameness of content"? Most certainly not! This follows from the way in which the answer given by memory is tested. For in a certain sense we must admit that our memory may "deceive" us. When do we say that it has done so? If there are methods of testing its judgment, and if all these methods fail to verify it. Such methods are: 1) looking again at the object in question and taking

into account, on empirical grounds, the probability of its colour having changed in the meantime; 2) comparing my present judgment with a description I wrote down during the first observation; 3) comparing it with the descriptions given by other people.

The criterion of the truth of the judgment is the agreement of all these different propositions; and if we say that the colour is truly the same, that my memory has not deceived me, we mean nothing but that there is this formal agreement between the descriptions based on memory and on observation. This is entirely a matter of structures; we cannot speak of a repetition or comparison of "content".

If we knew of a case in which there were nothing else with which the judgment of our memory could be compared, we should, in this case, have to declare it impossible to distinguish between a trustworthy and a deceptive memory; we therefore could not even raise the question whether it was deceptive or not: there would be no sense in speaking of an "error" of our memory. It follows that a philosopher would be uttering a meaningless question if he were to ask: "Is it not possible that the colour I am seeing now seems to me to be green, while actually it is red?" The sentence "I am seeing green" means nothing but "there is a colour which I remember has always been called green". This recollection, this datum of my memory, is the one and only criterion of the truth of my statement. I recall it so, and that is final; in our supposed case I cannot go on asking: do I remember correctly? for I could not possibly explain what I meant by such a question.

Thus we see that the question "is the green I see to-day the same colour as the green I saw yesterday?" refers only to the structure of our expressions and not to some content "green" which is supposed to be beyond. Sameness, equality cannot be predicated of content any more than anything else can be predicated of it; and the case of "two data of consciousness in the same mind at different times" forms no exception.

* * *

### 14. Meaning and verification.

In the preceding arguments we have often made use of the principle that the meaning of a statement can be given only by indicating the way in which the truth of the statement is tested. What is the justification

of this principle? There has been a great deal of dispute about this question in modern philosophy, and certainly it deserves our full attention, for if I am not mistaken it is the fundamental principle of philosophizing, and neglect of it is the cause of all serious troubles in metaphysics.

The object of every proposition is to express a fact. It seems, then, that in order to state the meaning of the proposition we have to indicate the fact which it expresses. But how strange! Is not the fact in question already indicated by the proposition itself? In fact, we have convinced ourselves long ago (see above p. 6 f) that a proposition expresses its own meaning, it does not stand in need of an explanation. An explanation which said more than the proposition itself would not be a correct explanation of it, and if it said the same thing as the proposition it would be superfluous. As a matter of fact, when we hear somebody make a statement and ask him "What do you mean by it?" we usually get and expect as an answer a mere repetition of the first statement, only in different words, and very often we are actually satisfied by this procedure which is nothing but a translation from one language into another one. Why are we satisfied? Evidently because we did not understand the first expression, but do understand the second one.

This last remark gives us the clue to solve the paradox. We can ask for a meaning only as long as we have not understood a statement. And as long as we have not understood a sentence it is actually nothing but a series of words; it would be misleading to call it a proposition at all. A series of words (or other signs) should be regarded as a proposition only when it is understood, when its meaning is comprehended. If we agree to use our terms in this way there will be no sense in asking for the meaning of a proposition, but we may very well inquire (and that was our actual problem) after the meaning of a sentence or any complex of signs which we suppose to express something.

Now there is not the slightest mystery about the process by which a sentence is given meaning or turned into a proposition: it consists in defining the use of the symbols which occur in the sentence. And this is always done by indicating the exact circumstances in which the words, according to the rules of the particular language, should be used. These rules must be taught by actually applying them in definite situations, that is to say, the circumstances to which they fit must actually be shown. It

is of course possible to give a verbal description of any situation, but it is impossible to *understand* the description unless some kind of connection between the words and the rest of the world has been established beforehand. And this can be done only by certain *acts*, as for instance gestures, by which our words and expressions are correlated to certain experiences.

Thus, if I utter a sentence, and you ask me what I mean by it (perhaps by shrugging your shoulders or by looking at me with a vacant stare) I shall have to answer you by translating the sentence into a language you understand, or, if you do not understand any language yet, I shall have to teach you one; and this involves certain acts on our part, I have to make you undergo certain experiences. All your future understanding will be by virtue of these experiences. In this way all meaning is essentially referred to experience.

It must be clear by this time that there is only one way of giving meaning to a sentence, of making it a proposition: we must indicate the rules how it shall be used, in other words: we must describe the facts which will make the proposition "true", and we must be able to distinguish them from the facts which will make it "false". Still in other words: The Meaning of a Proposition is the Method of its Verification. The question "What does this sentence mean?" is identical with (has the same answer as) the question: "how is this proposition verified?"

It is one of the most serious errors in philosophy to think of a proposition as possessing meaning independently of the possible ways of its verification. People have fallen into hopeless confusion because they believed they knew the meaning of a phrase, and yet had to declare themselves unable *in principle* to define any circumstances in which it would be true. As long as it is logically impossible for me to indicate a method of ascertaining the truth or falsity of a proposition, I must confess I do not know what is actually asserted by the proposition.

After you have once seen this clearly you will no longer understand even the possibility of a different opinion: you will recognize that no opinion can even be formulated without admitting the truth of the preceding remarks. The view contained in these remarks has, it is true, found many opponents, but the very name by which it is usually called shows that it has not been properly understood. It is known as the "experimental theory of meaning". But it is not a theory; there can be no "theory" of meaning. A theory is a

set of hypotheses which may be either true or false and have to be tested by experience. It is not necessary to make hypotheses about meaning, and they would come too late, because we must presuppose meaning in order to formulate any hypothesis. We have not made any assumptions, we have done nothing but formulate the rules which everybody always follows whenever he tries to explain his own meaning and whenever he wants to understand other people's meaning, and which he never actually violates — except when he begins to philosophize.

In establishing the identity of meaning and manner of verification we are not making any wonderful discovery, but are pointing to a mere truism. We are simply maintaining that a proposition has meaning for us only if it makes some kind of difference to us whether it is true or false. and that its meaning lies entierly in this difference. Nobody has ever explained the meaning of sentence in any other way than by explaining what would be different in the world if the proposition were false instead of true (or vice versa).

This, I am sure, cannot be denied. But the great objection usually raised against the view I have been defending consists in maintaining that the "difference in the world" expressed by the proposition may not be observable or in any way discoverable. In other words: if a sentence is to have meaning for us we must, of course, know which fact it expresses, but it may be absolutely impossible for us to find out whether the fact actually exists. In this case the proposition could never be verified, but it would not be meaningless. Therefore, our adverseries conclude, meaning is distinct from verifiability, and not dependent upon it.

This argument is faulty on account of an ambiguity of the word "verifiability". In the first place, one might call a proposition verifiable, if the actual facts are such as to permit our finding out its truth or falsity whenever we feel like it. In this sense it would be impossible for me to verify the statement: "there is gold to be found in the earth 300 feet below my house", for there are many empirical circumstances which absolutely prevent me from discovering its truth; and yet the assertion was certainly not nonsensical. Or take the statement: "On the back side of the moon there are mountains 10.000 feet high". It is not improbable that no human being will ever be able to verify or falsify it, but what philosopher would be bold

enough to declare the sentence to be devoid of meaning! — I think it must be clear that we have nothing to do with this use of the term "verifiability", and that we must have had something else in mind when we said that the Meaning of a Proposition was its Method of Verification.

As a matter of fact, we call a proposition verifiable if we are able to describe a way of verifying it, no matter whether the verification can actually be carried out or not. It suffices if we are able to say what must be done, even if nobody will ever be in a position to do it.

* * *

## II. The Nature of Knowledge.

What is the nature of knowledge? In asking this question we use the word "knowledge" in that particular sense in which it signifies the object and aim of all scientific endeavours. (What is it, really, that we are seeking in disinterested scientific research?)

Scientific thinking is not essentially different from thinking in every day life, it is only a higher stage of it. Scientific knowledge is a continuation of practical knowledge, such as human beings need in order to exist and to live well. They cannot live without knowledge and thinking, because they lack the sure guidance of instincts by which animals are led comparatively safely through life's troubles. Nature has instead endowed man with reason, and reason is a much better tool and guide than instinct, because it is infinitely more adaptable and flexible. An instinct is rigid, it is adjusted only to a particular kind of situation whereas reason does the adjusting itself and is therefore able to prescribe the proper (i. e. most useful) actions for any situation. (The possibility of this is seen immediately when the nature of knowledge is analysed.)

What is required to get the best possible adaptation of a living being to its surroundings? (Obviously it is necessary to have all its activities adjusted to continually changing circumstances.) Each situation will be a little different from all previous situations, and sometimes it will happen that the organism is confronted with entirely new circumstances which seem to have no resemblance with former experiences. (A perfectly well adapted organism must be prepared for everything, but instinct can prepare it only for a limited number of typical cases because it is formed by circumstances that recur continually for many generations.)

How does human reason manage to prepare man for the unforeseen? How can it foresee what has to be done in a case with which it has never been acquainted before? Certainly not by means of some miraculous power

of deviation, but there is only one possibility = the use of former experiences.

But what good can old experiences do in a new situation, which is quite different? (It is true if there were absolutely no resemblance between the old and the new, reason would be staggered and surprised and unable to give any advice: but this never happens except in earliest youth. It is the function of reason to detect similarities between the new and the old, between one object and another. However different two things or events may be: analysis will usually discover that both are composed of similar elements, only in different combinations.)

(Suppose a man were suddenly brought to a foreign country with a climate and plants and animals quite different from his own: he need not perish, as an animal might, but by comparing the new circumstances with the old ones would find means of sustaining and protecting himself, would discern between friend and enemy, useful and harmful plants, and would not be defeated by the cold of winter even he has never experienced it with the same intensity before.)

Reason enables man to find his way about in the world, firstly by preventing him from ever being taken completely by surprise and being baffled: he will know how new things behave because he will recognise them as combinations of known things; and secondly by helping him to make inventions, i. e. intentionally creating new combinations of old elements in order to produce effects which would otherwise be unattainable.

In every case the practical aim of knowledge is prediction, and we have good reasons to regard as the defining characteristics of knowledge those properties of it which make prediction possible. „Savoir pour prévoir."
Prediction requires mental anticipation of future events, a survey of possible combinations of given elements. This cannot be accomplished by taking the real elements and arranging them in various orders — that would be trying out, and not predicting: we want to judge about possible combinations before they have actually come into existence. It is necessary, therefore, to replace the real objects by something else that can represent them in the game of combinations, i. e. by symbols which can easily be handled. The rôle of these signes is played either by so — called mental pictures, which we can arrange and rearrange in our imagination (and this

mainly is the psychological process of thinking) or — in more complicated cases — we use written signs = figures and numbers in drawings and calculations or perhaps even little models (especially in the case of technical inventions). As nearly everywhere else, words play a great part here, they are helpful signs both in gaining knowledge, and in communicating it.

So what happens when we acquire knowledge or cognition of a fact is this: we reduce it mentally to some other thing or things with which we are already acquainted, and this "reduction" is simply a description of the new object by means of the same signs that described the old objects. In this way the "unknown" is made "known".

Whatever other case we may examine — in all genuine knowledge we find as a common feature an act of recognition which enables us to describe the object of it by means of signs that are used also on other occasions.

Now this activity of finding similarities between things which at first sight do not seem to have anything in common has gradually become a pleasure in itself. The process of acquiring knowledge, at first nothing but an indispensible means of mastering things and situations for the purposes of life, has had the same fate as other useful activities: as walking developed into dancing, speaking into singing, so the pursuit of knowledge developed into science. The human mind takes a delight in reducing things to one another, man enjoys this game, no matter whether he can derive any practical advantage from it or not.

Every progress in scientific knowledge is the discovery of a new description of a thing or process, a description in terms of something else. The chemist describes water as a particular compound of oxygen and hydrogen, he does not need the word "water" any more and can always write the combination of signs $H^2O$ instead. The physicist discovers similarities between all the different chemical "elements" which enable him to describe them as combinations of "protons" and "electrons", thereby reducing the number of necessary symbols from 92 to 2; he describes all the properties of light, of radiating heat, of Roentgenrays and of radio waves in terms of the electromagnetic properties of "photons".

It must not be supposed that this scheme is restricted to sciences in the narrower sense of the word; the historian, the linguist, the worker in the

field of social science — they all follow the same method in their own domains.

The historian who discovers by whom Caesar was killed finds out that the new description "murderer of Caesar" can be applied to Brutus (and a few others); the linguist who follows up the etymology of a certain term discovers that a certain other word may be described as the "root of that term" and so forth.

Wherever there is a real progress of knowledge it always has the same character: it consists in giving a description of something in terms of something else, i. e. a description which is formed by a new combination of old signs.

Now it is time to remember what we had to say about language and Expression: it embodied the possibility of representing and communicating a fact by a new combination of old symbols. So we conclude: all genuine knowledge is Expression. This is, of course, not a mere coincidence, not just an interesting fact, but it constitutes the very essence of scientific as well as everyday knowledge.

This is of the utmost importance. I think we may say — and I hope you will be convinced of it at the end of the lecture — that all the misery of metaphysics is caused by the failure to see this point clearly. Knowledge is Expression; there is, consequently, no inexpressible knowledge. You cannot tell us: "Ah, I have discovered what this thing is, but it is impossible for me to say what it is". Real knowledge is recognition, so if you tell us that you really know a thing, you must be able to answer the question "Well, as what have you recognised it?"

Before drawing further conclusions from this insight we should find out whether there is a complete identity between knowledge and Expression by asking: if every knowledge is expression, is it also true that every expression is eo ipso knowledge? In order to answer the question it is sufficient to consider expressions in our ordinary verbal language, in which everything else can be translated, that is to say, we restride ourselves to propositions in the usual form. Does every proposition convey knowledge?

We must immediately exclude mere tautological propositions which do not say anything and should perhaps not be regarded as propositions at all; we shall have to speak of them on a later occasion. After leaving

them out there remain what in Kant's terminology would be called synthetic judgments, and there can be no doubt that all of these do convey some kind of knowledge.

When I listen to a proposition which is not tautological I am actually told something which will be new to me (unless I happened to know it before), and the proposition will save my finding it out myself. (We assume the proposition to be true; if it is false it will express not knowledge, but error.) The simple sentence "the ring is lying on the book" certainly communicates some kind of knowledge just as well as the scientific proposition "the neutral helium atom contains two free electrons".

Yet obviously there is an essential difference between these last two cases. The first one is a statement of one single fact which does not simplify our picture of the world, the second one has the character of an explanation. For some particular purpose it may be of the utmost importance to know that the ring was lying on the book, and certainly it is knowledge, for it presupposes at least three acts of recognition: 1) of one object as a ring; 2) of another object as a book; and 3) of the spatial relation between the two as the first object being on top of the second one. Yet we feel that this knowledge remains, as it were, on the lowest possible level, whereas the statement about the helium atom belongs to a very high region of thinking.

The second statement is of a very much higher order of "interest" than the first one. You will think immediately that this is due to the different levels of generality: the proposition about the ring deals with one small insignificant fact, that about the helium is applicable to all the countless helium atoms in the world. There is some truth in this, but it is not the whole story. In the first place, it is possible for single never reoccuring facts to have a high degree of importance — when this is the case they are called "historical facts". But in the case of history of mankind it will be seen that the interest is not scientific, but human (it appeals to feeling rather than intellect). In the second place, knowledge of a single object or event may sometimes be counted as a great advance of science, as the discovery of a star or the explanation of a volcanic eruption in geology. So the difference in generality (generalness?) is not sufficient to account for the distinction between knowledge as knowledge of a fact, and knowledge as explana-

tion. The answer may be a description or an explanation. The real difference seems to be this: we have to do with a mere statement of fact if the acts of knowledge on which the proposition is based consists in recognising some directly given entity as something with which I am already familiar and to which I can, therefore apply a name or description. I see a round thing — or feel of it — and say: "This is a ring"; I see a flat thing and say: "this is a leaf"; I see an object of which I do not know the name or use but I say: "this is something I have seen in Central Africa". Or I may say: "this is above that" "this is darker than that", and so on. The common feature of all these propositions is, that they contain the words "this" or "that". In all such instances the acts of recognition lead only to the result that an entity, at first indicated only by the word "this" is now denoted by the word which is always used for it (or for each one of a class of similar things). In order to get the proposition "the ring is lying on the book" we just have to call everything by its ordinary simple name and put the words in the right order = such a proposition will merely express the existence of a fact in the world without explaining it.

In the case of explanatory knowledge, as we may call it, the situation is different. Here the proposition speaks of the thing or event by means of the ordinary name, i. e. the simple word always used as a symbol for it, and then gives it a new name which is a new combination of other symbols. (In the future, if it were convenient, one could always use the new combination, thereby eliminating the simple symbol altogether.) Thus explanation leads to a reduction of the number of symbols necessary for the description of the world and that is the very nature and essence of explanation. Some of the greatest steps in the explanation of the universe are marked by the discoveries which enabled physicists to do away entirely with special symbols for the phenomena of heat and sound and light and describe everything by electrodynamic and mechanical symbols only.

The two kinds of knowledge, although they finally rest on the same base of acts of recognition, are so different in their importance that it would be better not to call them by the same name.

Once I thought that perhaps the term "cognition" could be used for explanatory knowledge, but this would hardly be advisable, as it would make cognition dependent on preciding recognition. There is the term

"explanation" of course, but again it is not customary to use the word in this connection; to most people it would sound strange to speak of epistemology as the "theory of explanation" instead of "Theory of knowledge". But after having made the distinction I think there is no danger of confusion for us; and wherever we want to emphasise that we are not speaking of mere factual knowledge we can always use the term "explanation".

But unfortunately there is another very common use of the word "knowledge" which we shall be very careful to avoid, for in my opinion it has given rise to the most terrible mistakes — I should even say, to the most fundamental mistake of the philosophy of all times. The misuse I am speaking of occurs when the word "knowledge" is applied to what is often called — immediate awareness" or — and this is the most famous technical term "intuition". When I hear a sound or see a colour we often say that by these very acts of hearing or seeing I come to "know" what a sound is or what a colour is, — or it would be more cautious to say; I get knowledge of that particular sound I happen to be hearing, or the particular colour I am seeing, for as you probably know, a great deal of meditation has been devoted to the question concerning the transition from these particulars to the universals "colour" and "sound".

The particular colour or sound or feeling that is present "in my mind" at a particular time is exactly what we called "content" in the first lecture, and you can easily guess the bearing of our present question to our main issue. — When we look at our leaf, we get an immediate acquaintance with a particular quality of "green". Is there any reason or justification to speak of this acquaintance as a kind of „knowledge"? The use of our words, i. e. our definitions, should be determined entirely from the practical point of view, and we ought not to employ the same word for two things which have nothing in common in their nature and purpose. Mr. Bertrand Russell distinguishes between "knowledge by acquaintance" and "knowledge by description" but why should the first be called "knowledge" at all? The word "acquaintance" alone seems to me sufficient, and then we can emphasize the distinction between acquaintance and knowledge. There is no similarity of meaning between the two.

Since acquaintance has to do with content we are bound to blunder whenever we try to speak of it. In saying that we "know" content by

acquaintance or by intuition we treat content as the object of an activity, as something which is "grasped" by the "mind", is drawn into it, is made to form part of it, or, worst of all, "perceived" by it. Here the impression is given as if mind gained "knowledge" of content by appropriating it in some way. This is extremely misleading. Content is content; nothing can be done to it, it is simply there (and even this cannot be "expressed") that is all. I can perceive a green leaf; I say that I perceive it if (among other things) the content "green" is *there*, but it would be nonsense to say that I perceive this content. And I must not say, of course, that the content is "in the mind", for, apart from other serious difficulties involved in the use of the term "mind", this would make sense only if content could also not be in the mind (perhaps before being "grasped" by it), for a proposition has no meaning unless it is *possible* for it to be false as well true (although only one of the two possibilities is actuality, of course). But if there is no sense in the question "can the same content be in two minds?" — as we saw in the first lecture — there is certainly no meaning in the question: can a content be as well *in* the mind as *outside* of it?"

By "knowledge" we always mean an act or rather the result of an act (of comparing, recognising, naming) but content is simply present, no act of intuition, of getting aquainted is required to bring it before the mind or into the mind, all these phrases are nothing but futile attempts to express its simply being there; we should not say that content is ever "known" or could be known. If we insist in using a verb which takes "content" as its object and the "ego", or "mind" as its subject, the word "enjoying" presents itself. It is the nearest equivalent to the German "erleben", but has certain disadvantages; we shall have to say, for instance, that the mind "enjoys pain". But as we know, there is no way of speaking correctly here, we must be satisfied to banish the word "knowledge" from these phrases.

The word "intuition" is a very good term to denote certain mental acts, namely those of *guessing* true propositions before they can be proved to be true, and these are really acts of acquiring knowledge — but there is no justification for using it the way Mr. Bergson does, for he speaks of it, as if it were an act by which content is grasped.

Bergsonian intuition has nothing whatever to do with knowledge in the sense which this word has in science as well as in daily life. Nevertheless

Bergson's "intuitive knowledge" is nothing but a particularly emphatic formulation of a very old idea which pervades nearly all the traditional systems of philosophy. It is the idea that there are different degrees of knowledge (which is quite true) and that the degree of knowledge depends upon the intimacy of contact between the knower and the thing known (which is altogether false). It was believed that all explanatory knowledge, ordinary and scientific, which describes the known thing in terms of something else must for this very reason remain superficial, merely descriptive, and would never attain the highest degree, for it seemed as if what we really wanted to know was the thing itself, not merely a description of it. Scientific knowledge, therefore, seemed to be only a preface to, or a substitute for, the highest kind of knowledge, which consisted in the immediate awareness of the object itself.

From what has been said already it must be clear what a frightful confusion is committed, in this reasoning. It is nonsense to contrast with each other the knowledge of the thing and the knowledge of its description. We have seen that genuine knowledge of things consists in their description (in terms of other things) consequently, the highest degree of knowledge of a thing is the most complete, most perfect description of it, and not the thing itself (The thing is not the most perfect of its own descriptions, but something entirely different). He who wants to know an object as completely as possible, wants an explanation of it, he does not want the object itself. He cannot possibly want it, because he has it already; for if he did not have it, if he were not acquainted with it (in the sense in which intuition is supposed to furnish acquaintance) — how could he wish for an explanation? (If you have the desire to know something, you certainly must be aware of it before the desire can arise.) Thus Bergsonian intuition, so far from being the end and highest aim of all knowledge, is not even the beginning of it, it must precede all attempts to know anything. Content must be there before its structure can be studied.

(I hope nobody will object here that the wish to "know" a thing is often stimulated by a description and satisfied only by its actual presence; if, for example, we have heard a great deal about the Egyptian pyramids a vivid desire may be kindled in us to get acquainted with them personally, and we may not rest until we have travelled to Egypt and actually set eyes on

them. But in a case of this kind it is obvious that what we are seeking is not knowledge at all (although we describe the result of our experience with the words "Now at last I know the pyramids!") but it is enjoyment. We want a certain thrill which is quite different from genuine explanatory knowledge. Real knowledge about the pyramids consists of propositions about their nature and history, and in order to get these (which would also give us a thrill but of a different kind) we do not have to see the pyramids at all, we can read about them, or, if we want to find out facts about them which are not described in any books we can send another person to Egypt and have him make the necessary observations and communicate them to us. But the enjoyment we have when looking at the pyramids cannot be communicated and there is no substitute for it. And it remains true that it is neither the highest degree of knowledge nor even its lowest degree, but simply the indescribable datum that precedes everything else.

(If intuition were the most perfect sort of knowledge we should not need — and indeed there could not be — any science of Psycholcgy, at least if the object of psychology is supposed to be the knowledge of "data or processes of consciousness". For whatever this phrase may signify, it is surely meant to stand for everything with which we are most intimately acquainted: the données immédiates de la conscience, which according to Bergson, are the only things given to us by intuition. If these things are what is best and most completely "known" — what would be the use of psychology? Psychological intuitive cognition would be the ideal of all knowledge, its scientific development and systematisation would be impossible and entirely superfluous, Socrates' "know Thyself" would be a ridiculous advice as it would be impossible not to know one's self completely. In reality there is a science of psychology and a very necessary one if we really want to know about the working of "consciousness", but it is also one of the most imperfect sciences, for it appears to be very difficult to know one's self and the laws of consciousness. It seems to require the scientific methods of experiment, observation and comparison, while mere intuition, if it does anything, just furnishes the data which are to be known, but not their knowledge.

The chief reason why it was so generally believed that all real knowledge must in some way culminate in immediate acquaintance or intuition lies in the fact that they seem to indicate the point where we must look for the

ultimate meaning of all our words and symbols. A definition gives the meaning of a term by means of other words, these can again be defined by means of still other words, and so on until we arrive at terms that no longer admit of a verbal definition — the meaning of these must be given by direct acquaintance: one can learn the meaning of the words "joy" or "green" only by being joyful or by seeing green. Thus the final understanding and interpretation of a proposition seems to be reached only in those acts of intuition — is it not through them, therefore, that the real knowledge which the proposition expresses is ultimately attained?

The considerations in our first lecture have taught us already to what extent these remarks are true. We saw that our ordinary verbal language must be supplemented by pointing to objects and presenting them in order to make our words and sentences a useful means of communication, but we saw at the same time that in this way we were only explaining our language of words by a language of gestures, and that it would be a mistake to think that by this method our words were really linked to the content which intuition is supposed to provide for us. We showed that the meaning of our words was contained entirely in the structure of the intuitive content. So it is not true that the latter (the inexpressible greenness of the green), which only intuition can furnish, actually enters into the understanding of knowledge. It cannot possibly do so.

Besides, — and this remark settles the question independently of all other considerations — the fact that intuition, immediate awareness, or as we should rather say, the mere presence of content, is indispensible for all knowledge, this fact has no significance whatsoever, for it is indispensable for everything; it is the ineffable ever present fundament of all else, also of knowledge, but this does not mean that it is itself knowledge — on the contrary, it makes it impossible to apply to it the word knowledge, which is reserved for something utterly different.

(When I look at the blue sky and lose myself in the contemplation of it without thinking that I am enjoying the blue, I am in a state of pure intuition, the blue fills my mind completely, they have become one, it is the kind of union of which the mystic dreams. Bergsonian intuition is the mystical conception of knowledge. Shall we not say that through the state of pure awareness which I just described we come to know what "blue" really

is? By no means! In order to give a name to the colour I am seeing I have to go beyond the immediacy of pure intuition, I have to think, be it ever so little. I have to recognise the colour as that particular one I was taught to call "blue". This involves an act of comparison, or association; to call a thing by its proper name is an intellectual act — the very simplest act of the intellect, to be sure — and its result is real knowledge in the proper sense in which we use the word. The sentence "this is blue" expresses real knowledge, not explanatory but factual knowledge.

The simple descriptive knowledge "this is blue" gives rise to an explanation replacing the term "blue" by a complex of other terms: a rather difficult task, which is undertaken by physics (or physiology) and leads to a proposition of the form: "this blue is light of the intensity so — and — so, the wave — length so — and — so!", and so on (or "this blue corresponds to such — and — such a process of such — and — such a nervous system"). All this confirms our statement that knowledge does not require a real intimacy between the knower and the known and that the most perfect knowledge does not consist in a union of both. On the contrary, all knowledge seems to become more and more complete the farther we move away from the object. Think of how perfect our knowledge of the nature of matter is at the present time — at least compared with former times — and how utterly remote it is from what people thought they knew about matter by intuition! If we ask the scientist about the nature of water he tells us that it consists of molecules composed of two atoms of hydrogen and one atom of oxygen, and that these atoms consist of protons and electrons in very definite numbers and arrangements, and that protons and electrons are nothing but a certain way of speaking of frequencies of vibrations, probabilities, and so on, thus substituting for the word "water" other terms with extremely strange meanings far, far away from anything with which we are directly acquainted and showing no similarity with the intuitions that arise when we are on intimate terms with water (e. g. when drinking it or bathing in it). The scientist arrives at his results in an exceedingly roundabout way, and we accept them as the true answer to our question concerning the real nature of water. Could we also accept the answer of the metaphysician? He tells us that the result of the scientist does not satisfy him, because it gives a description of water in terms of something else, contemplating it merely

from the outside and in this way falsifying our knowledge, whereas the only true method of discovering what water really is consisted in identifying one's self with it. Schopenhauer believed that if he did this he would find out that water was nothing but Will, and Bergson assures us that it would disclose itself as élan vital. Can we accept such statements? If we really turned into water, we should be water, but it seems to me that this does not mean we should know what water is. Does gold know the nature of gold? does light know the nature of light?

Intuition, identification of mind with an object is not knowledge of the object and does not help towards it, because it does not fulfil the purpose by which knowledge is defined: this purpose is to find our way among the objects, to predict their behaviour, and that is done by discovering their order, by assigning to every object its proper place within the structure of the world. Identification with a thing does not help us to find its order, but prevents us from it. Intuition is enjoyment, enjoyment is life, not knowledge. If you say that it is ever so much more important than knowledge I shall not contradict you, but it is perhaps all the more reason not to confuse it with knowledge (which has an importance of its own).

We found the most essential feature of knowledge in the fact that it requires two terms: one that is known, and one as which it is known. But in intuition we have only one term: when we lose ourselves in the enyoyment of the blue sky, there is "blue" and nothing else. This is the reason, too, why the content of intuition cannot be expressed, whereas expressibility is an essential not an accidental property of knowledge.

The mystic who maintains that intuition is the highest form of knowing is condemned to absolute silence; he cannot communicate his vision, he would commit a self-contradiction if in his books or sermons he tried to describe his "knowledge", although he could, of course, explain in what condition and circumstances he was when the intuition came to him, and what he did in order to get into this condition.

If we recapitulate in the shortest possible manner the chief points of contrast between intuition and real knowledge we get the following table.

| Intuition | Knowledge |
|---|---|
| only one term | two terms |
| enjoyable | useful |
| living | thinking |
| presentation | explanation |
| acquaintance | description |
| inexpressible | expression |
| that which is ordered | order |
| content | form |

The main result of this discussion is, that it clears the air of all prejudices against scientific knowledge and its method. We can no longer believe that philosophy is in possession of a higher kind of knowledge giving us a profound and ultimate insight into the nature of things that science is always approaching without ever being able to attains it, because it has to stop short at certain points which mark the final boundary of all discussive scientific knowledge. There is no such boundary, there is no intuitive knowledge which philosophy can claim as her own special method.

It is only in recent times that scientific and phylosophical knowledge have been confronted in this confusing way. It has been most decidedly done by Schopenhauer and Bergson who both declare that science looks at theworld from the outside only, whereas philosophy, by means of intuition, looks at it from the inside.

The thought which shines through the words of these two thinkers is the fundamental idea not only of their own philosophy, but of the metaphysics of all times. Metaphysics, in the stricter sense of the word, has always been aiming at the "inmost nature of things in themselves", and what was really meant by this or some similar phrase is nothing but content, although this term may never have been used; and its conception of knowledge, although this was often not stated explicitly, has always been the mystical one of intuition, of intimate acquaintance. All metaphysicians have tried to tell us what the content of the world was like: they sought to express the inexpressible. That is why they failed.

A careful survey of the history of philosophy would easily show that all metaphysics really consisted of desperate attempts to express content;

here we must be satisfied to consider one or two examples that will elucidate the situation for us.

The greatest systems of metaphysics and those that have had the largest number of supporters are "idealistic" systems. What is the doctrine of metaphysical idealism, and why has it such a great fascination for philosophers? It asserts that the real essence of all things is of the same kind as that which we experience in our own consciousness; and since the data of consciousness have the character of "ideas" their view is called idealism. I think it is very plain how these phrases have to be interpreted. They reveal the philosopher's desire to become as intimately acqainted with all things as he is with the contents of his own consciousness. It is the one place where the self coincides with reality, where the knower is identical with the known. And, so he goes on to argue, if in this one place I discover reality to be "mental" (i. e. to consist of the stuff ideas are made of) I am justified to infer by analogy that the same will be true also of all other parts of reality with which I do not happen to be so intimately acquainted.

After everything we have said about the nature of knowledge the pitiful logic of this reasoning must be clear. It is not, of course, that we would find fault with the inference by analogy, if there were any inference, but actually there is none, as all these sentences are devoid of meaning. We notice the desperate efforts to say something about content: that with which we are immediately acquainted is declared to be "mental". What does this mean? It does not mean anything, for evidently "contents of consciousness", "that with which we are immediately acquainted" and "mental" are, in this context, absolutely equivalent terms, and we are not saying anything, when we predicate one of the other. And we are not saying anything, either, when we predicate one of them of the "real essence" or the "inmost nature" of a thing. For by these latter phrases the metaphysician wishes to indicate the thing as it would be given to us in intuition if we could penetrate into it, if our mind or consciousness could become identical with it; so, by substituting this meaning into the statement of the metaphysician we find him asserting that all things, if they could completely enter into our consciousness, would be mental i. e. contents of our own mind — which would again be nothing but a pitiful tautology, even if the hypothetical part of the sentence had any meaning. But it has no sense at all, for it is nonsense to speak of

things "entering into the mind" and yet remaining what they were before they entered it. (It is really too primitive a picture to compare consciousness to a box into which objects could be put and taken out. And we had already convinced ourselves a few minutes ago that one can never say that the same content is here and there; "in" the mind and "outside" of it, for whatever we say will express structure only. By the way, the words "consciousness" and "mind" are so treacherous that practically all philosophical sentences in which they occur are devoid of sense. I should like to go so far as to say that these terms have a good, honest, definable meaning only in the common use of ordinary language, as when I say "he has an acute mind" or "she lost consciousness").

But however this may be, I think it has become clear now, why idealism is the prefered form of metaphysics: the metaphysician is hunting for content (calling the "real essence of being" or the "intriusic nature of things" etc.) he finds it only in his own perceptions, feelings, ideas (calling them mental), and so he triumphantly pronounces the fundamental principle of idealism: "the inner nature of everything is mental" — which we have just seen to be a meaningless chain of words.

It is hardly necessary to add that other metaphysical systems, such as dualism, or materialism are no better. It is easy to see from the arguments pro and contra these views (which fill our philosophical test books) that both materialists and dualists (and whatever other varieties of metaphysicians there may be) believe they are telling us something about content. It is not quite easy to see in which way the word "matter" (signifying physical substance) could be regarded as denoting content — and that is why materialistic metaphysics has in general stood in smaller favour than idealism — but there is no doubt that it was meant this way from the time of Democritus on. The essential characteristic of his material atoms was that they occupied space, and since in earlier times the distinction between physical space and the intuitive spaces could, of course, not be made, the filling of space was regarded as content with which we were directly acquainted.

But we need not here carry the criticism of metaphysical systems and the attempt to understand their mistakes any further; it is time to draw the important positive conclusions from our result that all knowledge is expression, and that all expression is a rendering of structure, not of content.

In the development of science during the last two or three decades the possibility and necessity of a sharp distinction between form and content has become clearer and clearer, and the all-importance of structure has been more fully recognised. The gradual dawning of this truth — which has not grown into full daylight yet — seems to me to be the greatest achievement of modern epistemology.

The separation of Form and Content has a history of many centuries: at first it took a metaphysical shape in the philosophy of Aristotle; since that time the border-line between Structure and Matter has continually shifted in one direction until in our present day, the last traces of content, as it were, have been removed, and pure Form has revealed itself as the purely Logical.

Science is not a collection of factual knowledge (statements of facts), but a system of explanatory knowledge (description by Laws). The more perfect it grows, i. e. the more its propositions become logically connected, the more clearly the formal character of knowledge becomes evident even to the untrained eye: science clothes itself in mathematical garments. Although this attire is sometimes looked upon with a mixture of awe and scorn even by philosophers, the really great thinkers of all times, from Plato and Democritos to Leibniz and Kant, have always been well aware that there is no hope for philosophical analysis unless it starts from an understanding of knowledge in its strictest, i. e. in the mathematical shape.

Knowledge has reached its most advanced stage in theoretical physics, and to it we have to adress ourselves in order to understand science. (Later on we shall cast a glance at other realms of knowledge and shall see that everything remains true for them. We cannot adress ourselves to pure mathematics because — this may seem strange but is a necessary consequence of the terminology we adopted — it does not contain any genuine knowledge. It is not a science, but an instrument of science which is used to formulate scientific truths and represent properly the connections between them. It does not express anything itself, but is the purely analytical method or technique of transforming equivalent expressions into each other).

Theoretical physics, if we do not consider it in the making (although, of course, it is always in the making) but as a completed system, consists of an indefinite number of propositions called Laws of Nature: They are

logically interconnected, i. e. every single one of them can be deduced from (= is logically contained in) certain others.

It is possible to select a group of propositions such that all other propositions of the system can be derived from them the laws of nature which form this group are called axioms. The choice of axioms is arbitrary within certain definite limits, which is to say that there are many ways of singling out a set of axioms from which all the other propositions can be deduced; there are consequently, many different forms in which the system can be represented; a law of nature which plays the role of an axiom in one of these forms appears as a derivative proposition in another one. These different forms differ only in their outward appearance, not in their essential nature, for all of them are expressions of the same facts in the world. It is a matter of convenience, economy and — last, not least — beauty to make the set of axioms as small and as simple as possible — which means that ordinarily of all the possibilities of choice that one is preferred which makes the set of axioms consist of a minimum of simple propositions. (The two postulates of simplicity and of the smallest number are not always compatible, by the way, but we are not concerned with these questions here, which are sometimes considered to form the subject of a special logical discipline called "axiomatics". But it is important to keep in mind that the word "axiom" is used in a relative, not in an absolute way. In the old systems of philosophy, that of Spinoza for example, "axiom" meant a self-evident principle forming the natural and necessary formulation of all other propositions, but we do not attach this philosophical dignity to the word any longer, it is, in principle, a matter of arbitrary selection wether a certain law of nature plays the part of an axiom or is regarded as derived from a set of axioms. The only thing that counts in the mutual logical relation between the propositions of the system, the possibility of deriving each one from a set of others.)

Outwardly the propositions appear as sentences composed of certain words or as formulae composed of figures and letters representing measured quantities. Now, all the work of the theoretical physicist is done entirely on his paper, all his calculations are done by jotting down long rows of symbols and shifting them about, according to the rules of mathematics. As long as he is really only calculating, i. e. considering the logical relations between

the propositions within the system, it is obvions that he does not have to think of the meaning of his symbols at all; it does not make the slightest difference to his calculations what they signify, he is concerned with them only in so far as they satisfy the axioms of the system, or, in his mathematical language, that certain equations hold between them. This is absolutely everything he has to know, and nothing else can possibly enter into the system of theoretical physics, as it appears in any scientific paper or test book.

This state of affairs has first been clearly recognised with respect to Geometry, if by this word we mean the science of Space, expressing certain truths about points, plains, straight lines etc. in physical space, is not a branch of pure mathematics, but forms part of physics.

This was already seen by Newton, who declared it to be ,,the most general part of mechanics". The first representation of geometry as a coherent system is due to Euclid who already gave to it the classical form of a set of axioms from which all other geometrical propositions are derived. The derivation of a proposition from the axioms is called the proof of the proposition. Closer inspection of Euclid's proofs soon reveals the fact that they are by no means purely logical derivations, but consist of a mixture of logical deductions and appeals to drawings or the observation of the behaviour of rules and compasses. Drawings, rules, and compasses are physical objects, and an appeal to their observation is really an appeal to experience. Philosophers who did not wish geometrical truths to be based on brute facts of experience have denied this and have maintained that drawings etc. are not really the source of geometrical knowledge, but only artificial representations of some original "pure intuition" that precedes all experience and is independant of it. This doctrine (most vigorously advanced by Kant) encounters insuperable difficulties, but this is not the place to criticise it, in any case, it just tried to secure and indicate a situation which to Euclid, if he had been fully aware of it, would have seemed very deplorable and needing correction: namely, that the proofs of his propositions were not of a purely logical nature. The mathematicians (who have always been the most ardent and most scrupulous logicians in the world) were very much troubled and dissatisfied and set to work in order to purge all geometrical proofs from everything that was not purely

logical, i. e. from all appeals to the meaning of the words occuring in the propositions, no matter whether this meaning was provided by experience or by Kant's mysterious "pure intuition". A proof is purely logical if it is valid by virtue of its form only, independently of the meaning of its terms (As the simplest example you can take the old modus barbara: if all M's are P. and if all S's are M's, then all S are P, whatever the meaning of the terms M, S, P, may be).

Now, what has become of geometry after the purification of all non-logical elements? Since all its deductions or proofs can now be carried out by some one who is not at all acquainted with the meaning of the symbols, the whole system can be considered as such, with regard only to its interior coherence and without regard to its signification. It will then no longer be a physical science — (for in a physical science all symbols must stand for physical things, or events, they must mean something) — it has become "pure" geometry, something that is of interest to the pure mathematician only, who enjoys transforming expressions into one another without caring what they express; it does not tell us anything about space any more, even if the word "space" should occur in it continually; it has lost all contact with reality; it is a frame, that frames nothing; it is mere structure without content. If no interest is taken in the application of the structure, the particular set of axioms of the systems becomes unimportant, and the mathematician can amuse himself by introducing arbitrary changes of it. This led to the invention of "non-Euclidean" geometries, which would, at first, be regarded as empty creations of the human mind, until physical applications happened to be found for some of them, for instance in connection with the theory of Relativity.

It was this pure geometry, obviously, that Bertrand Russell was thinking about when he gave his famous definition of Mathematics as the Science in which we don't know what we are talking about nor whether what we say is true. As a matter of fact, if the meaning of our symbols is disregarded, we are evidently not speaking of anything particular, and before a meaning is given to them, the question whether we are speaking truly or falsely cannot be asked. I do not think Mr. Russell would stick to his definition now; he would hardly be able to make it fit arithmetic as he himself conceives it, and it gives the wrong impression as if mathematics were really a science

consisting of propositions which could actually be true — only we didnot care whether they were or not. But this is not correct of our "pure geometry".

Sentences or formulae in which the words or symbols have no definite meaning are, of course, no propositions at all; they are "propositional functions", i. e. empty forms which will become propositions as soon as certain definite significations are assigned to the symbols of which they are composed. As long as no signification is assigned the symbols are really nothing but simple marks to indicate empty places which must be filled with meaning in order to get a proposition. There is, of course, the condition that wherever the same sign occurs, it must be given the same meaning. Such signs indicating empty places for significant symbols, are called variables, and the significant symbols by which they are replaced are called concepts.

What has been done in the case of geometry can be done for any other science in so far as it is really scientific, i. e. consists of logically connected propositions: by disregarding the meaning of the symbols we can change the concepts into variables, and the result is a system of propositional functions which represents the pure structure of science, leaving out its content, separating it altogether from reality. When we speak of science, we shall, for the reasons given above, always have in mind theoretical physics, at least for the time being.

A purely deductive system of the kind described has been called (the term was first used by Pieri, I think) a hypothetical-deductive system. It is called "hypothetical" with respect to its possible use in science. It will, evidently, be useful in all cases where we find entities in nature, which, when substituted for the variables of the system, will change all its propositional functions into true propositions. (Perhaps I ought not to say that the entities themselves could be substituted for the variables; I mean of course that the variables are replaced by symbols signifying those entities.) We may express this by saying: If the symbols of our system stand for entities for which the axioms hold, then all the propositions of the system will be true of those entities. Or, in other words: If entities can be found which satisfy the axioms of the system, then the system will be science of these entities. It is on account of the "if" at the beginning of these sentences that the deductive system is called "hypothetical".

(One and the same system may possibly find many applications to reality. Many sets of entities may be discovered so that the axioms, and consequently the whole system, will be true for each set. All these sets will have those properties in common that are expressed by the axioms, but in all their other properties they may, of course, be entirely different from each other — so different that they may belong to entirely different realms of being (if I am permitted to use this old fashioned philosophical phrase): one may be a set of colours, another one a set of points in space, another one a set of economic values, and so forth, and yet each set may fit into the same frame, the purely formal relations between the elements may be the same within each set, so that they will all be interpretations of the same hypothetical deductive system).

All this is well known to anyone who has studied the subject, and it is generally recognised that science in its logical aspects has the character I have been trying to describe. But for our present purpose we must concentrate our whole interest on the question, "how is the empty structure of a hypothetical-deductive system actually filled with meaning?"

What is the stuff which must be added to the empty frame, in order to make a science of it? — There seems to be only one possible answer to this question, namely, "the purely formal structure must be filled with c o n t e n t — it could not be anything else, because there is nothing else". (Indeed, did we not say ourselves, that all structure must be the structure of some content, and that content was nothing but that which had a certain structure? If we are to have concepts instead of mere variables, if we are to have real propositions instead of mere empty forms, if we are to have a science of some domain of reality instead of a mere hypothetical-deductive system, then our symbols must stand for real content, for if they stood for mere structure, we should again in the end, be left without meaning, for again there would, be the possibility of many different interpretations. But actual science deals with reality, which is unique, and not with possibilities only, of which there are many.

If this is the right answer it must appear difficult to reconcile it with our former insight that content never enters into our propositions and that all expression is done solely by means of pure structure.

Nevertheless it is the right answer and it can be reconciled, if it is only properly understood. We must take great care, for misunderstanding at this point is very easy and very dangerous.

It cannot be doubted or denied that in a certain sense our symbols must point to content, for our propositions speak of the real world, and content is reality. (It must be remembered that my sentences do not have the ambition to be propositions themselves, their purpose is to give a certain direction to the reader's attention). But this cannot mean that our propositions really say anything about content, for the reasons we gave for the impossibility of this are perfectly valid and cannot be overthrown by an analysis of the nature of science. And the same reasons must in the end show us the way to the solution of the problem.

Let us start by considering an example in physics in which the same structure is used to describe many essentially different physical processes. There is a certain differential equation, the so-called wave equation, which applies to the propagation of waves of any kind, e. g. sound, radio waves, Röntgen rays. What is the difference between these various things which obey the same formal law? In the case of sound the waves are formed by mechanical vibrations of material particles, air molecules, for instance —, in the case of radio waves and Röntgen rays we have to do with oscillations of "electric and magnetic forces" (if we use the language of Maxwell's theory, leaving aside the most recent development). Now air molecules and electric forces are utterly different in their physical nature; although both of them may exhibit a certain behaviour that is expressed by the same wave equation, there are innumerable other formulae which are true for the one but not for the other, which means that they differ completely in their structures. So we see that at this point we do not have to have recourse to content at all; the signs substituted for the variables occuring in the wave equation stand for various structures, not for content. But you will say: as long as this is the case the new signs will be nothing but variables either; the word "electric force", for instance, will have no definite meaning, but will signify any entity that fulfils certain axioms (these axioms, in the classical theory, will be Maxwell's fundamental equations), and there may be innumerable such entities; which of these is really meant? Before this question is answered our formal system will

not be connected with reality, it will not be a science, but only a possible. frame for one.

This is perfectly true, and it is clear that by introducing symbols for structures instead of the original variables, we have not given a definite meaning to the symbols but have postponed the decision about the meaning. It would be absurd to suppose that we can give a signification to our system by the introduction of new and more complicated signs, especially as everybody knows perfectly well the way in which an interpretation of a formal system is actually given by the scientist: it is done by observation.

In the case of the physicist, observation always takes the strict form which is called measurement. The relationships between what is actually observed or measured and the quantities which finally appear in the equations expressing the laws of nature are extremely complicated, but we do not have to concern ourselves with them. It is sufficient to remark that the whole process leads to the establishment of a one — one — relation between a particular value of a certain physical quantity and a particular fact of observation. In other words: it is stipulated — lastly by arbitrary agreement — that the proposition "Under such and such circumstances (here the apparatus and the whole proccedure have to be exactly described) such and such a fact is observed" shall be equivalent to the proposition: "The quantity so-and-so has the value so-and-so". This is simply the definition of the quantity: it is the way in which the sign denoting the quantity is connected with reality.

Observation involves content ("data of consciousness" in the ordinary questionable way of speaking), and just because it does this can it link our symbols to the (real) world — or I should rather say: the two phrases "involving content" and "linking to reality" are equivalent in their use

Now, at last, we are prepared to see with perfect clarity the part which is played by content when we seek to determine the meaning of our symbols and propositions and, as we knew beforehand, this part proves to be such that content is left entirely outside of our language and expressions.

For let us consider what happens in an "observation". We suppose it to be done visually, for instance by looking through a telescope and watching a blue spectral line coincide with a black mark in the field of

vision. If the contents "blue" and "black" together with their intuitive spatial qualities were not there, there would of course be no observation; so content does play an absolutely essential rōle. But now the observer formulates the observed fact by enunciating (or writing down) the proposition "the blue line coincides with the black mark". He may think of the words "blue" ,"black", "coincides" etc. as standing for the contents in his visual field, but after all that has been said in the first lecture we know that his words and the proposition express nothing of it. The statement expresses the structure of the observed fact in the way which we described formerly in regard to some other example, but it does not convey the content blue or any other. Another scientist who hears or reads the statement must immediately fill the communicated structure with some content of his own, or rather, the communication of the structure is even effected only by arousing in his mind some content which has that structure. Contents will rise in his imagination which he will call "a blue line" etc.; but, as we convinced ourselves long ago, we cannot assert that his content is at alle similar to that of the first observes — such an assertion would not be false, it would be meaningless. (If the second scientist happens to be blind and deaf, he will nevertheless be able to understand the statement of the first observer, provided he has received a proper training [Helen Keller], for he will be able to imagine some tactual content of the required structure. If the statement of our observer should induce another scientist to repeat the experiment for himself, use the same apparatus, look through the same telescope under the same consequences; if he then would confirm the statement by saying: "Yes, the blue line coincides with the black mark" — even then it would be nonsense to say that he had the same content as the first observer, although we should most certainly maintain that they are both in possession of the same structure.)

I hope the whole matter has now become completely clear: the empty frame of a hypothetical-deductive system does have to be filled with content in order to become a science containing real knowledge, and this is done by observation (experience). But every observer fills in his own content. We cannot say that all the observes have the same content, and we cannot say that they have not — not because we are ignorant, but because there would be no sense in either assertion.

All the different individuals communicate to each other the structural forms, the patterns, and they can all agree about these; but each one has to find out for himself their applicability to the world, each one has to consult his own experience, thereby giving the symbols a unique meaning, and filling the structures with content as a child may colour drawings of which only the outlines are given. And about this ineffable content they can neither agree nor disagree.

Content does not enter into science. Not on account of some imperfection of scientific knowledge, not on account of some weakness of our cognitive capacity, but simply on account of the nature of all knowledge: it is essentially a matter of structure; he who is hungry for content is hungry for something that is utterly different from knowledge — that is all.

Science is a logical structure common to all who are able to study it. Each individual must interpret it for himself; they all agree in everything that can be expressed and tested, but we cannot even ask the question whether they agree in regard to their interpretation also, contents are essentially private and cannot be compared. But we can ask the question whether our fellow — beings always find in their own experience some content that exhibits the same structure as the one we experience in our own world. If the question has to be answered in the affirmative it simply means that we all live in one and the same world. Even a colourblind person can understand all assertions about colours and study optics just as well as any one else, although his colour preceptions have a different multiplicity from that of other people with normal eye sight. He will, for instance, imagine a sort of frame in one of his intuitive spaces so that every place in the frame will represent to him a shade of colour, and the multiplicity of all these places will correspond exactly to the multiplicity of the colour system.

By these means he will be able to find meaning in every proposition about colours and deal with it intelligently. (This method is actually in use in psychology in order to arrange all possible shades of colours in a well ordered system.)

We can never understand science and knowledge if we do not realise that the question concerning the real nature of a thing is completely and exhaustively answered by giving the structure of the thing, and there is nothing left which ought to be expressed. If you inquire into the nature of gravitations,

for instance, Einstein's equations (supposing them to be correct) will give you the answer to any question you can possibly ask about gravitation – you certainly cannot expect more than this, you cannot expect answers to impossible, senseless questions. And a question aiming at the "internal" nature of gravitation, as opposed to its properties as they reveal themselves in the equations (which purely formal, of course) would be senseless.

There is no meaning in any distinction between the "inner" and the "outward" nature of things. The best expression of the "nature of electricity" are the equations of the theoretical physicist: it would be ridiculous to think of replacing them by some immediate intuition; no one can seriously believe that a person experiencing an electric shock had really a better knowledge of the essence of electricity than Maxwell and his modern followers.

This point must be expecially insisted upon, as there seems to be a certain lack of clarity in this repects even in the writings of some of the most enlightened thinkers who are otherwise perfectly well aware of the all — importance of form and structure for scientific knowledge. Bertrand Russell, certainly one of the greatest living authorities on the nature of science has written in his "Introduction to mathematical Philosophy" (2nd ed. p. 55): "We know that certain scientific propositions . . . are more or less true of the world, but we are very much at sea as to the interpretation to be put upon the terms which occur in these propositions. We know much more (to use, for a moment, an old-fashioned pair of terms) about the form of nature than about the matter." The word "matter" seems to be used here in the same sense in which we have used the word "content"; and if this is so, Russell's statement surely stands in need of correction. It will not do to say that we know very little about the content of nature and to speak as if this were a regrettable but perhaps not altogether hopeless state of affairs: no, it is self-contradictory to speak of "knowledge of the content of nature"; such a phrase is devoid of meaning. A few pages further on, where Russell is concerned with different possibilites of interpretation for one and the same formal structure, he seems to be on the right track when he writes (p. 61): . . . "the only difference must be in just that essence of individuality which always eludes words and baffles description, but which, for that very reason, is irrelevant to science. Can this mean that science is not interested in content, but that it is very important in all other respects, for instance

for poetry and life? I do not wish to reject such a formulation altogether, especially after having myself contrasted knowledge and form on one side with life and content on the other — but we have to be extremely careful not to fall into a severe misunderstanding here. In the first place, we must regard the statement as a mere hint, not as a real proposition — for otherwise it would say something about content, which we know to be impossible; secondly, it would be a frightful blunder to infer that because content, in a way, is life, it might be a wonderful advantage if it were possible to express content, and that it was a great pity for life that it is impossible. And a worse error is committed by those who think that inexpressibility of content is restricted to the methods of theoretical science only, and that the miracle might perhaps be achieved in some other way.

Among those who have seen with unusual clarity that knowledge deals with nothing but structural patterns is Prof. C. J. Lewis. When considering the possibility of two persons experiencing identically the same content, he writes (Mind and the World Order, p. 76): "For the rest, the question of such identity is, in the end, merely idle speculation because we have no possible means of investigating it." But here the phrase "idle speculation" seems much too weak for something in which there is no sense at all. In fact Prof. Lewis does not seem to think it altogether meaningless, for he says in another place (ibid., p. 112, note): "The only reason that the possibility of such ineffable individual difference of immediacy is not altogether meaningless, is that we have interests which pass beyond those of cognition. Interests such as those of appreciation, sympathy, love, concern the absolute identity and quality as immediate of other experience than our own. Aesthetics, ethics and religion are concerned with such interests which transcend those of action and knowledge." ... In view of statements as these we must protest that aesthetics, ethics and religion can express the inexpressible no better than science can, whatever their methods of expression may be. For our arguments are based on the analysis of expression in general, without any restrictions, and must be valid for religion and poetry just as well as for theoretical physics.

Let us consider the case of the poet. Most people believe that he has the gift of expressing things that can be expressed by no other power — except perhaps by music, painting or sculpture, but certainly not by science or

ordinary language and that the realm of art certainly must be content, joy and sorrow as such, colour and sound in itself. No one can feel more strongly than I do that the greatest miracles on earth are wrought by the poet and that no revelations and values can compare with those given to us by art, and I have the greatest admiration for the expressive power of poetry, but at the same time I know that the poet cannot express anything that could not be expressed by science, and that most certainly a volume of poetry does not communicate content any more than a scientific book. We must acknowledge the great magic of art, but we must not attribute it to the wrong causes. The merit of poetry does not lie in its wonderful capacity of expression, it is to be found in the great effects it produces in our souls by that which it expresses. While the ultimate purpose of science is knowledge, perfect expression of real facts the purpose of art is to evoke in us certain emotions, and expression is but a means to this end. Emotions are content (possessing, of course, a certain structure), they are not communicated by poetry, but produced by it. We have had occasion to speak of this distinction before. You will say: "but the poet knows what kind of emotion he wants to produce, and does it — is not this a kind of communication of his feelings from his soul to mine? You are right, but if you speak this way you deal with the structure of emotions and feelings, not with their content. It is true, the poet introduces Falstaff to make you gay, and you laugh when you see Falstaff; the poet makes Lear suffer to arouse your sympathy for him, and the tears come to your eyes when you see Lear. The poet is satisfied to see you laugh and cry and he knows that you really feel the way he wants you to feel. How does he know it? He sees your laughter and your tears that is all. You say he concludes that you are gay or sad because gaity causes laughter, and sadness causes tears. Perhaps you are right, but this means simply: he infers that something is going on "in your mind" which has a similar structure as the joy or sadness with which he is aquainted from his own experience. William James may have been wrong when he taught that the emotions are identical with the corresponding physiological processes in the body, but it is certain that the structure of laughter has something in common with the structure of hilarity, and the structure of crying with that of grief.

Thus we see that in the case of poetry and art — just as well as in all other cases of human interest and action — we deal only with structure.

Ineffable content remains beyond forever. We must not make the mistake (which is really the source of all difficulties here) to think that art would be more wonderful or more perfect if it could express content, and that its inexpressibility must always remain a matter of regret. No such thing! These misunderstandings must be radically overcome. It is perfectly true that Poetry — one of the great realities in life – is a matter of content, but content is important because of its formal properties. What is joy? If I want to describe it (not only to some one else, but also to myself) I must say: it is that emotion which makes me smile, makes me dance, makes me be kind to my fellow creatures, makes you forget sorrows — and so forth; I may mention a hundred other things, they will be all formal properties, nothing else can be said, nothing else is expressed in poetry.

Can anyone still think that when the poet speaks of a green meadow, the word "green" stands for the content while when the scientist speaks of a green leaf the same word will stand for the structure of green? I think we must be convinced by this time that the word, wherever it occurs in a sentence can never express content, no matter who utters the sentence and for what purpose. The sound of the word "green" may of course produce a certain content in the listener, which is not done by the words "light of wave-lenght so-and-so" although the meaning is the same.

What is true for art is a fortiori true for aesthetics; which tries to speak about art, and it is hardly necessary to add that propositions in Ethics certainly will not have a power which they have nowhere else. As regards psychology, it may be noted that its method, whether "introspective" or "experimental", is in its last principles not different from the method of physical science: its propositions express psychological facts by repeating their structure. Old-fashioned psychologists used to think that we can "know" more about our own minds than about other people's, because only our own mind can be investigated by introspection. But this view rests again on a confusion of intuition and knowledge in the legitimate sense of the word. What we really know by introspection, can be expressed in our propositions and if this is the case we can learn just as much from the propositions in which other persons describe their own mental life, and from other manifestations in which that life expresses itself. As all bodily manifestations, including speech, form part of a person's behaviour, we may maintain that

all possible psychological truths rest on behaviour as their only and absolutely sufficient basis.

If it is this, and nothing else what is implied by the doctrine of "behaviourism" (of which I am not sure) the behaviouristic view seems to me absolutely unassailable.

Just one word about the so-called moral sciences, especially history. History has often been contrasted with the natural sciences, and the view has been advocated, especially by a very influential school of thought in modern Germany, that historical knowledge was of an essentially different kind from that afforded by the natural sciences, it was deeper, of greater intrinsic value, revealing more of the inner nature of things; it gave us real understanding, whereas it was the business of natural science to give explanation.

This view seems to me entirely errorious. After all we have said there cannot be the slightest doubt but that all the genuine knowledge contained in history (of political events, of art, civilisation etc) is of exactly the same nature as we found it to be in all other cases. As a matter of fact, it is very easy to see that it consists of an immense amount of factual or descriptive knowledge and a rather small and disconnected body of explanatory knowledge in just that sense in which we have introduced these terms.

But it is not difficult to discover the reason why the doctrine I have just criticised was advanced. It lies in the fact that history is akin to art in that the ultimate purpose of those who study it is, in most cases, enjoyment rather than knowledge. For the historian proper the main end of his endeavours may often be a casual explanation of events, and in so far they will be scientific, but there will be another purpose in his mind also — and this will be the chief purpose of historical studies for most people and for many historians, namely: to enjoy within themselves the emotions and thoughts which they believe to have been the emotions and thoughts of the heroes of history and to visualise in their own imagination the great events of the past, as the contemporaries would have seen them; they want to live the past over again.

It is this awakening of certain emotions and pictures of the imagination, which is called "understanding" by those modern philosophers and is mistaken by them for a special kind of knowledge. In reality it is a result of historical knowledge, but quite distinct from it, it is an enjoyment of the past, not an understanding of it, which could be achieved only by causal structures.

Scientific knowledge has often been reproached for being one-sided, for unjustly preferring one particular kind of knowledge and proudly but blindly neglecting other kinds which are just as good and even more profound. We have convinced ourselves, I think, that these reproaches are utterly unfounded, and the result of grave misunderstandings. The main cause of these misunderstandings is the erroneous opinion that knowledge could be anything but formal, that in some way or other it must be possible to grasp and express content. We know this to be nonsense, and therefore impossible for the language of every day life, art, religion just as well as for science. So science is not inferior to anything else in this respect; on the contrary, it avails itself to the fullest extent of all the possibilities of the one kind of knowledge which is the only kind. Life and art are centered around "enjoyment" of content, for them expression is not the ultimate end, but only a means, and is, accordingly, valued only in so far as it leads to the production (not communication) of certain contents.

Expression itself is incomparably less perfect in all other fields than in science, and science has never pretended to replace art or life.

It is often said that science in its most perfect form, as mathematical physics, takes into account the quantitative aspects of experience only, and neglects altogether its qualitative sides. We recognise in this complaint a form of the same confusion and prejudice against which we had to fight all the time: "quality" may be regarded as the popular word for Content. (I have avoided the use of the word quality in this sense, because the word may stand, and often does stand, for properties which are not Content at all, according to our way of speaking.) This charge against science has no more justification than all the others. The quantitative method, characterised by the use of numbers in the representation of logical structure, is for practical as well as theoretical reasons, the very best instrument of knowledge, and science should be praised for using it as much as possible. The theoretical reasons, if I may just hint at them, lie in the fact that counting and numbering is made possible by the repeated occurence of similar or equal events in experience; and, as we stated at the beginning, it is exactly this repetition of similarity in the world, which forms the basis of all possible knowledge. There are no "quantitative aspects" in the world, besides these similarities; the adjective "quantitative" can be applied to the method only, not to

nature itself; science does not "pick out" the quantitative sides of things, and it does not think of overlooking qualities as if they did not exist.

The semblance as if scientists simply disregarded qualities is caused by the fact that they usually succeed in discovering space-time structures which exactly correspond to the qualitative (now metrical) relations they are investigating, and space — time structures always lend themselves easily to quantification, i. e. description by means of numbers. The most typical example is the substitution of waves or vibrations for "colours". The reason why such a substitution of space-time structures for qualitative relations is possible lies in certain very general facts of experience which have something to do with what used to be called "psychophysical parallelism"; but we are not concerned with these matters here.

Thus the last argument in which the opposition of quantity and quality represents the opposition of from and content, is shown to be no better than all the others, which were directed against the view that all knowledge is purely formal. For us there can be no doubt that this view is right. But you will have missed the most important point of all if you do not see quite clearly that this view implies no resignation of any kind, that it does not restrict the field of knowledge in any way. If I have myself used the phrase that knowledge deals only with form, the "only" must not be understood as having a restrictive meaning, it is just meant to indicate a contrast with certain other current views. Not for one moment must we allow ourselves to think, or even to speak as if there were two realms in the world, a realm of form and a realm of content and that only the former could be known, whereas unfortunately our powers of knowledge were too weak to penetrate into the realm of content, so that we were forever condemned to stand longingly at its gate.

And it would be a still greater misunderstanding to believe that the gate was not irrevocably closed to the human mind, but that life and art and religion and metaphysics each were in possession of a key that would open the door for those who were able to find it, and that only poor science must always remain locked out because the unfortunate method it had adopted might be excellent for the discovery of outward structures, but utterly inadequate and helpless in any attempt to express the interior content of things. In reality of course, there are no two such fields of form and

content, there is no wall between them, and there is no gate. There is just the one old world which we are "enjoying" all the time; but which we know only in so far as we express its structure or order (be it for its own sake, as in pure science, or for practical or aesthetic purposes as in ordinary life), because what we call knowing is the expression of this order.

* * *

## III. The Validity of Knowledge.

After having gained the insight which I hope we have gained in the first two lectures it will be profitable and perhaps enjoyable to view some of the great issues of traditional philosophy from the standpoint to which our simple considerations have taken us. We shall be surprised to notice how elevated this point of view is considering the shortness of the climb, and the easiness of the steps by which we have reached it.

We have raised ourselves to such a height, or at least to such a favourable standpoint that for us the traditional problems have lost their formidable aspect entirely, and can be overcome without difficulty, although, perhaps, in an unexpected way.

The so-called philosophical problems are usually believed to be interconnected in such a way, that if you solve a single one completely, you have at the same time shown the way to the solution of all the rest. In other words: it is believed that what you need in philosophy is one fundamental idea which will serve as a key to all the important issues as well as all the minor questions. This belief caused the great thinkers of the past to build up their philosophies in the form of a system, which means a coherent whole in which all the single truths are based on and held together by, one fundamental principle. I cannot share this belief because I cannot adopt (for reasons which will become apparent very soon) the definition of philosophy on which it rests; nevertheless it remains true that as soon as you really see through one of the so-called philosophical problems with perfect clarity, you have done with all of them. Thus in order to see how these problems are disposed of from our point of view, it will be sufficient to concentrate our attention on one of the great questions, and I propose to select the problem of the Validity of Knowledge.

This issue forms the centre of Kant's philosophy, and it is here, where

he believed he had found the key to the ultimate understanding of the world of experience.

He regarded as real, genuine knowledge only such propositions as possessed absolute validity, i. e. were known to be true anywhere and at any time. These propositions must be valid a priori i. e. they cannot be based on experience, because a proposition which expresses a fact of experience is, on account of its very definition, valid for this particular fact only, and we cannot know wether it will be true also for facts at other times or in other places as long as we have no experience of them. Kant did well to insist that the term a priori must not be understood psychologically, but logically: that is to say, a judgment a priori is not one that is produced in the mind without any previous experience (this, evidently never happens, and if it did happen, the judgment might not be valid at all) but it is one, whose truth is not based on experience; it would not come into existence without experience, but does not derive its validity from it. A judgment a posteriori, on the contrary, owes its validity to experience, simply because it is nothing but the expression of a fact of experience. This distinction between the psychological and the logical a priori, between the genesis and the validity of a proposition, had not been made with sufficient clarity by Kant's predecessors, especially Locke and Hume, but it is very helpful to avoid confusion. In any discussion of the validity of propositions it is convenient to use Kant's terminology, because with its help it is easy to express the various possible opinions and to state one's own case.

I need only mention the wellknown distinction between synthetic and analytic judgments. The former are propositions, which, if they are true, actually contain and convey some knowledge about the world; the latter are, what we have called tautologies mere empty forms which do not impart any information about reality; (Kant saw clearly, of course, that) all analytic propositions must be a priori: the validity of tautology is quite independant of experience, as it rests on nothing but the definitions of the concepts occuring in it; if I have defined a planet, for instance, as a celestial body moving around the sun, the validity of the proposition "all planets move around the sun" is certain, it need not and cannot be established by experience, experience cannot disprove it, for if I find that a certain celestial body does not move around the sun, I cannot call it a planet, because

by definition I have agreed not to do so, that is all. Kant recognised that most synthetic propositions were a posteriori but these were of no interest to him; he believed that there were also synthetic propositions that were necessarily and generally true, that is to say, a priori, and he thought that the most fundamental truths of natural science and all mathematical propositions were of this kind.

He saw plainly the extreme importance of this issue (if you believe a synthetic judgment a priori you are a rationalist, although Kant did not confess to this name); if you do not, you are an empiricist, and these two philosophies are diametrically opposed to each other, and no reconcilation between them is possible. (Kant's own view does not reconcile them, as he believed it did, but is an essentially rationalistic solution.)

The results of our first two lectures make it absolutely impossible for us to accept any view except the empiristic one. Knowledge, we saw is the expression of a new fact by means of old terms, it is based on a recognition of the constituents of the fact. Without this recognition there is no knowledge, and it does not only procede knowledge, but forms the logical basis of it, it provides the ground for its validity. But this process evidently is what is commonly called "experience". What else could we mean wherever we use the the word "experience" if not this first work (and its result), of recognizing the primary material which presents itself and giving it its proper names? The material is prior to everything we can say about it — how could it be otherwise? The statement that all knowledge is empirical is itself a mere tautology — this remark will save us from being too proud of our empiricism.

Rationalism, on the other hand, is not a possible point of view which just happens to be false and is discovered to be wrong after a careful examination of human reason and its relation to the world — no, it is simply self — contradictory.

A synthetic judgment a priori would be a proposition which expresses a fact without being dependent of the fact — contradictory to the essence of expression. It is well known how Kant tried to avoid this nonsense: he maintained that the facts were dependant on the propositions (at least that is what his doctrine amounts to) — a paradox which could be made to seem plausible only after the whole situation had been obscured by a great deal of confusion. It is very instructive to follow the round-about paths of Kant's

thought, but we have no time to indulge in criticism. It suffices to point out, that, according to Kant himself, the existence of synthetic judgments a priori must seem utterly incredible to the unprejudiced mind. Nevertheless he believed that the actual existence of such judgments in science and in mathematics could not be denied; these disciplines seemed to be full of propositions — such as the principle of causality, and the Euclidean axioms — whose absolute validity could not seriously be doubted: so Kant believed himself confronted with the question: "These incredible propositions actually occur in the strictest of the sciences — how on earth are they possible?"

How is it to be explained, that we have knowledge, necessarily and absolutely valid knowledge — about facts of which we have not had any experience? How can we be sure, that an event, which happens to-morrow or a hundred years from now, will have a cause? or that seven objects and five objects, when counted on some distant, unknown star, will together be twelve objects? — You know that the whole of the Critique of Pure Reason is devoted to the solution of this Problem. But alas! there is no such problem, for there are no synthetic judgments a priori in natural science or in mathematics, or any where else. Kant must be excused for not recognizing the true nature of geometry, for in his time it was almost impossible to perceive that geometry, in so far as it dealt with the properties of space, is a physical science whose propositions are empirical, not a priori; and that in so far as it is a priori it is nothing but a hypothetical deductive system, consisting of propositional functions only, and consequently not asserting anything about any facts at all. Kant must perhaps also be pardoned for believing, even after Hume's criticism, in the absolute validity in the principle of causality, although the attitude of modern physics towards the principle proves that this belief is very far from being even a psychological necessity; but it is extremely difficult to justify Kant's opinion concerning the nature of arithmetical formular. His attempt to prove that $7 + 5 = 12$ is a synthetic judgment seems very superficial and weak, especially if one considers Leibniz's treatment of the subject, and is one of the poorest passages in his whole work. Although there is at present still considerable disagreement about the ultimate foundation of mathematics nobady can nowadays hold the opinion any more that "arithmetical propositions" communicate any knowledge about the real world. They are certainly a priori, but their validity

is that of mere tautologies, they are true, because they assert nothing of any fact, they are purely analytic. If a man tells me that he owns 7 + 5 acres of land, and I say to him: "ah! — you own 12 acres!" I have not told him anything new (even he should not happen to be able to add 5 to 7). I have simply repeated his own statement in different words. "5 + 7 = 12" is no proposition at all, it is a rule, which permits us to transform a proposition in which the signs 5 + 7 occur into an equivalent one in which the sign 12 occurs. It is a rule about the use of signs and therefore does not depend on any experience, but only on the arbitrary definitions ot the signs. An arithmetical formula never expresses a real fact, but it is always applicable to real facts in the sense that it is applicable to propositions which express real facts by means of numbers, as is shown in the above example. (Another example: the arithmetical rule 1 + 1 + 1 = 3 teaches me that the proposition "he called me once, and once more, and once more" has the same meaning as the proposition "he called me three times".)

I repeat: arithmetical rules have tautological character; they do not express any knowledge in the sense in which we used this term. The same is true of all logical rules (no matter wether arithmetic is just a part of logic — as Bertrand Russell will have it — or not); it really would have been quite consistant of Kant if he had declared the logical principles (e. g. the Law of Contradiction) to be synthetic and a priori propositions; but it is evidently due to his sound instinct that such a nonsensical idea never occured to him. In reality the logical principles are no propositions either, they do not express any knowledge, but are rules for the transformation ot propositions into one another. A deductive inferinference is nothing but such a purely analytical transformation.

The application of logic to reality consists in its application to propositions about reality — but in applying the logical rules in this way we are not asserting anything about reality. I may, for instance, consider it an application of the Law of the Excluded Middle when I say, "to-morrow it will either rain or not rain"; here I have made a statement which is, undoubtedly absolutely true, and it appears to be a statement about a future fact. It does speak of the future, beyond doubt, but it does not assert anything about it, for evidently I know absolutely no more about to-morrow if I am told that it will either be raining or not raining, than if I had not been told anything at all.

I believe that one has taken the most important step in philosophy if one has gained a perfect understanding of the nature of logic and its relation to reality or experience. In the first lecture I spoke of that particular misunderstanding of logic which has been called psychologism and consists in the belief that the logical principles are psychological laws of the working of human minds. The same error may take a more general form. Often the logical rules are treated as if they were laws of nature or of "Being".

This error is committed by many "rationalitic" schools of philosophy from the time of the Eleatic Thinkers down to Hegel and some recent writers. It is committed by those who assert an "identity of thought and reality" as well as by those who believe that the "correspondence of thought and reality" which is exhibited in knowledge is due to some special property of reality, commonly expressed by the phrase that "reality is rational". It is even committed by those who like to speak of an "irrational element" in reality, because this phrase implies that reality could partly lend itself, partly oppose itself to the rule of logic.

Just as psychologism must lead to the meaningless questions: "May not other beings have a logic which is different from our human logic? May not even human minds differ in their logic? Should we not try to construct some non — Aristotelian logic?" — in the same way the general error concerning the relation of logic to experience must lead to senseless questions like these: "May there not be some region in the world where the Law of Contradiction does not hold? Might not (say) some astronomical observation, by being contrary to the predictions of our mathematicians, show, that our calculations, and consequently our logic, were not valid for the behaviour of our heavenly bodies?" But no fact can prove or disprove the validity of logical principles, simply because they do not assert any fact, and are, therefore, compatible with *any* observation.

Usually our astronomical predictions are very accurately confirmed by observations, and we may justly be proud of this mastery of the human mind over nature — but we shall be speaking nonsense if we try to express our joy and our wonder by saying: "how marvellously logical is the universe! how astonishing is the corresspondence between our reasoning and the ways of nature! There must be a preëstablished harmony between them!" And yet a great many philosophers have indulged in thoughts of this kind. They

failed to perceive that what is really confirmed or corroborated by observation is not the validity of our logical deductions (which we suppose to be correct in the ordinary sense), but the validity of the assumptions from which our calculations started. If some day an astronomer should not find a planet at the place which he had calculated for its position, he would not think that the mistake lay in his using ordinary logic in his deductions, but he would know, that something was wrong with the hypotheses from which he deduced the position of the planet. (These hypotheses would concern the laws of motion, the initial position of the planets, the absence of disturbing influences etc.) A sceptic might object that in principle the failure of the astronomer could be explained in two ways: (1) by inadequate hypotheses, (2) by inadequate logic. But the second explanation is impossible. It is based on the fundamental error that the calculation, as it were, adds something to the hypothesis, and that the result of the calculation is the product of two factors: initial assumptions and logical deduction. But this is not so. On the contrary, it is clear that the initial hypotheses alone determine the position of the planet, the deduction or computation cannot be regarded as introducing as a new hypothesis the validity of ordinary logic, which may or may not be fulfilled. No, the assumption that the motion of the planet follows certain laws, etc. is the assumption that the planet will have a certain position at a given time, and (of course) certain other positions at other times; the law of motion is nothing but a short way of saying that the planet will occupy a certain series of positions at definite times — it must not be misunderstood as a kind of imperative order given by nature that the planet must and shall move in a prescribed orbit. A natural "law" is a formula which describes, it does not prescribe. The mathematical calculation by which the present position of the planet is "deduced" from the general law does not do anything but show that the proposition about the particular place of the planet is already contained in the law; that is to say: that proposition is not a result of the Law plus Logic, but the Law is an abbreviated way of asserting an indefinite number of propositions. One of these is picked out — that is all. Thus, if such a proposition is found to be false by observation, this proves that the law is false, it has nothing to do with logic.

It must be clear by this time that the validity of logic (and mathematics)

for the world does not presuppose anything about the world, not any "rationality" of it, or whatever it may be called. It has nothing to do with any properties of the universe; it is concerned with the expression of facts by propositions (i. e. by other facts), and more particularly with the equivalence of different expressions. There an *no* conditions for the validity of logic.

Perhaps I should remark, in passing, that there *are* certain conditions for the possibility of speaking about the world at all — but that is quite a different matter. In order to use language there must be occasion for employing words (or the equivalent of words), and this occasion does not exist unless there are similarities in the world, for if every object or event occured just once, there would be no sense in giving a name to it, for the name could never be used. There would not be one world, in fact, however changing, but there would be continually new worlds having nothing to do with each other. There would be no possibility and no need of expressing anything, and we could not ask any questions. But as soon as we are able to ask questions there is the possibility of expression, and there is logic. It is even misleading, although I have done it myself for the sake of argument, to speak of the "validity of logic", for an invalid logic would not be logic, it would be nonsense.

Once more: the world cannot be logical or irrational — such phrases are nothing but excuses for bad philosophy. Whatever the universe is like — we can describe it by *true* propositions. The world consists of facts, the facts have a structure, and our propositions will picture the facts correctly — they will be *true* if they have the same structure.

In this simple way we must give account of the notion of truth; there is not much more to be said about it. The older philosophers were quite right when they declared that truth was a kind of *correspondence* between the judgment and that which is judged, although it was impossible for them to recognize the nature of the correspondence, which is simply identity of structure.

The phrase "identity of structure" must not be misinterpreted. When there is a ring lying on a book, for instance, this is an extremely complicated fact in nature, in which an indefinite number of details could be discerned: there are innumerable different ways in which a ring can lie on a book; both objects may have innumerable different shapes and may be in innumerable different physical conditions. No heed is taken of all these possibilities in

the simple statement that the ring is lying on the book: the structure which is represented in the proposition is just one feature of the fact. All facts (and there is an infinity of them) which have this feature in common would make the proposition true. The range of facts described by a certain proposition is larger or smaller according to the nature of the proposition. If I say, "the ring is lying in the middle of the top-cover of the book" the range is smaller; if I say "the ring is lying on the book or on the table" it becomes still larger. The proposition "the ring is lying on the book or somewhere else" would describe still a great many more possibilities, and, finally, the proposition "there is a ring and there is no ring" embraces all possible facts, it is always true. If it is always true whatever the facts may be, it must be a priori, and, as a matter of fact, if we look at it a little more closely, we recognize it as a tautology. We see: a tautology or an analytic proposition is a boundary case of a proposition when the range of facts with which it is compatible embraces all possibilities, or, we may say, the whole world (Wittgenstein). In this case the proposition ceases to express anything; it is true, not because the structure corresponds to a particular range of facts in the world, but because it does not point to any particular fact at all. It is true by virtue of its own structure, or, in the language of old-fashioned logic, it possesses "formal truth" only, where as a synthetic propositions has "material truth", it expresses an actual fact.

Tautologies (or analytic judgments) are the only propositions a priori, they have absolute validity, but they own it to their own form, not to a correspondence to facts, they tell us nothing about the world, they represent simply structures.

Kant had seen correctly, although rather vaguely, that if a proposition is valid a priori it must own its validity to the form of knowledge, not to its material, because our understanding cannot possibly know beforehand what material will present itself to the mind in experience, while it might very well impress its own form on any material. Thus he concluded that the synthetic judgments a priori, in which he believed, had the ground of their validity in the forms of our reason (the categories) and of our intuition (space and time). But alas! he failed to see that even the whole complicated apparatus of cognition which he invented could not explain the possibility of synthetic propositions a priori; and he was unable to realise this because his "forms"

are not purely formal at all, but, if I may use the expression, simply loaded with content. This is clear immediately when we think of what I had to say, for instance, about intuitive space in the first two lectures. Space, time and the categories are spoken of as "pure forms" in Kant's philosophy, but they are used as if they were a strange mixture of form and content. There is no such mixture, of course, and as soon as one realises that only the Logical deserves to be called pure Form, one will easily get rid of the confusion which seems to give some plausibility to Kant's explanation of the supposed possibilities of synthetic judgments a priori.

Kant drew the line between the a priori and the a posteriori in the wrong place, and consequently the line between form and content — which he rightly felt, must coincide with the former line-was drawn in the same wrong place. In this way he obtained a region between this line and the line separating the synthetic propositions from the analytic ones — it was the region of his synthetic judgments a priori. But as a matter of fact there is no place for them, as the two borders of that region coincide and leave no space between them: there is no a priori except in tautology, and there is nothing synthetic, no real knowledge, except on the side of the a posteriori.

All knowledge is a posteriori, is beset on experience It can be known to be true only for that experience on which it is based. A proposition about a future fact, or even about a past fact, or about "all" facts of a certain kind (so-called "grand complications"), must in a way, be regarded as hypotheses. The transition from true propositions to new propositions which are not known to be true but are expected to be so, is called induction. All I want to say about it here, is, that an induction is certainly not a logical process. No validity cannot be proved. It cannot even be proved that a proposition informed by induction will be probably true, whatever the degree of probability may be supposed to be. Logical inference as we have seen, is a transformation of an expression into an equivalent one of a different form, but the new proposition, since it really expresses something new, is surely not just a different form of the old proposition from which it is derived by induction. Therefore it is forever impossible to justify induction logically.

The old dispute between the "correspondence theory" and the "coherence theory" of truth (they should not be called "theories" of course) is simply settled in this way that the "formal" truth, which is the truth of tautological

propositions, and is to be found in the realm of logic and mathematics, must be explained on coherence, but the truth of all propositions expressing real knowledge (which, in a sense is the only important kind) must be regarded as a correspondence between a fact and the sentence which expresses it.

The chief argument against the correspondence view asserts that it is impossible to compare our propositions with reality, because reality is not known to us except through our propositions, so that in the end the mutual coherence of the latter remains the only criterion. But this argument rests on the strange assumption of a metaphysical dualism, as if there were a realm of propositions apart and mysteriously seperated from the realm of reality.

As a matter of fact there is no difficulty in carrying out the required comparison. Every proposition is given empirically as a spoken or written sentence, a complex of physical signs, which is itself a fact in the real world: comparing a proposition with the state of affairs it expresses is, therefore, nothing but a comparison of two facts. It is something we do a hundred times every day of our lives, and nobody can very well deny the possibility of it.

A proposition will be verified, the truth will be established if the structure is the same as the structure of the fact it tries to express. Certainly the two facts (the sentence and the state of affairs it communicates) are always very different from each other — how can they have the same logical structure? We must remember that the sentence has been given a logical structure and a meaning only by assigning definite significations to its parts; it is only through this interpretation that it has become a proposition at all (instead of remaining a simple ordinary dead fact) and has become coordinated to the expressed fact. The logical structure of the proposition has of course, very little to do with the linguistic grammatical structure of the sentence and is ever so much more complicated. In order to get at it we must imagine all the words of the sentence to be replaced by their definitions, the terms occuring in the definitions must be replaced by subdefinitions, and so on until we reach the boundary of ordinary verbal language where it ends in gestures or prescriptions to perform certain acts. In some cases where no explicit definition of a term is possible, the whole sentence will have to be transformed into a new shape, and the actual procedure of finding its meaning

might become inextricably complicated, if in psychological reality it were not shortened and simplified by habit and instinct. But after the meaning has been grasped, and the necessary steps towards the verification of the proposition have been taken, there is, in principle no difficulty in ascertaining, whether the structures of the propositions and the fact are the same or not.

I can see with one glance that the ring is lying on the book and not on a plate and that the book is not lying on the ring. In the case of real knowledge or material truth, which we have just been considering, it is necessary to find the meaning of the proposition first (which is the same as finding the way of its verification) and then we can look to see wether it is true or not. But when we have to do with analytic judgments, or tautologies, which is the case of formal truth, the matter is much simpler. In this case the grasping of the meaning and the verification are not two processes which follow each other; there is only one process which yields meaning as well as truth. For if I know the meaning of the proposition I know also that it is tautological and therefore know that it is true.

This disposes of certain sceptical arguments which have sometimes been brought forward against analytic judgments. It has been said that the human mind is so weak that it cannot be sure of the truth of tautologies even. For however short the process may be by which I convince myself of the truth of a tautological statement — do I not have to keep in mind the exact signification of the terms occuring in it, and the connection between them? Do I not have to remember all the definitions involved? and is it not just possible that my memory has just failed me during these few seconds since it does happen that we sometimes forget a fact from one minute to the next? So how can I be sure of anything?

These difficulties have occasionally been emphasised to such an extent that the analytic judgment has declared to be the most difficult problem of epistemology.

In reality there is no problem that would raise any difficulties for Logic. Our answer to those sceptical doubts is simply this: If during the short process of thinking we should forget the signification of the words (perhaps without knowing it) the consequence would be that we are unable to understand the meaning of the sentence. We have no proposition at all, but just an empty series of falsity. There is a proposition only after we have understood the

sentence, and if we have understood it we have understood it as a tautology and know that it is true. For recognising something as tautological and recognising it to be true (by virtue of its form) are only two modes of expressing one and the same thing. The result is that perhaps some philosopher like Heraclitus' disciple Kratylus may doubt that we can ever be in possession of meaningful sentences, but he cannot even indicate by a motion of his sceptical finger that a person might understand a tautological proposition and not be convinced of its truth.

It is the fate of many post-Kantian systems of philosophy that in their endeavour to correct Kant by out-doing him they contradict him most decidedly in those particular places where he happened to be on the right track. Thus it is one of the basic doctrines of the most influential school of philosophy in contemporary Germany that Kant's opinion concerning the formal character of all a priori propositions was a mere prejudice. It is the so-called "phaenomenological" philosophy, founded by Husserl, that claims to be in possession of a great deal of a priori knowledge dealing with the very material or content of cognition, and not being due to any formal properties of the cognitive process. The followers of Husserl maintain with him that the source and justification of these indubitably and absolutely valid synthetic propositions is to be found in some kind of intuition called "Wesensschau", which is supposed to be the intuition not of an individual, singular thing, or event, but of the general nature, the "essence" of an entity or a class of entities.

They say, for instance, that such material, a priori synthetic knowledge is expressed by propositions like the following: "every musical tone must have a pitch and an intensity"; the surface of a physical body (or a patch on the visual field) cannot be both red and green at the same place and at the same time"; "orange as a colour quality ranges between red and yellow" and so forth. Husserl and his disciples believe that propositions of this sort form an unlimited field of important necessary truths which constitutes the proper domain of philosophy. Here at last, according to their opinion, it has become a strict science, as rich and as reliable mathematics.

The sober critic will have very grave doubts when he reads these statements, and two important points will force themselves upon his attention from the very beginning. In the first place, he will be astonished to see that the

question as to the possibility of those synthetic propositions a priori is not answered. It is not even seriously asked. We are just told that they are "evident" and that, therefore, their validity cannot be doubted. Well — Kant maintained that his synthetic judgments a priori were evidently beyond all doubt, but that was just what puzzled him and made it necessary for him to write the whole Critique of Pure Reason. Kant's arguments have no validity for the phaenomenologist, for, even if they were correct, they could account for a formal a priori only. Thus the material synthetic a priori judgments remain entirely unjustified, Husserl makes no attempt to explain the incredible "fact" that synthetic knowledge can be valid a priori. Certainly we should entertain serious suspicions as to the existence of this "fact". Are the phaenomenologists right in assuming that the above mentioned propositions (or similar ones) express real synthetic knowledge?

If this were the case it could form a second reason for great astonishment. If it is a synthetic proposition, a relevant truth, that e. g. every colour must have some extension, why does it appear to us as a simple truism? why is it our first impuls to say; "why, yes, naturally" what of it? why don't we feel inclined to exclaim "ah, how interesting! this matter deserves to be investigated!" as we should when confronted with Euclid's fifth postulate or with the principle of causality? Real synthetic propositions always give rise to a sequence of new discoveries, because they must have some foundation which we are anxious to find (that is, since in reality all "synthetic propositions are empirical statements of fact, we simply inquire into the causes or laws of that fact); but the great truths of "phaenomenology" appear to be final, incapable of explanation, and therefore — in spite of Husserl's assertions to the contrary — do not form the base of any progressive science. This is another reason why we feel convinced that those propositions cannot possibly have the character of a "material a priori".

After what has been said before it is easy for us to discover the fundamental error of this philosophy (I have just been criticising). It is, of course, perfectly true, that there is no colour without an extension, that every tone must have a pitch, that orange necessarily ranges between yellow and red, that the same place in our visual field cannot be both red and green at the same time and so on. These truths are certainly a priori, no possible experience can contradict them — what is there about them that made

people think they were synthetic and expressed real "knowledge"? I think it was the same error which made them believe that they had to do with a "material" a priori: they felt sure that their assertions expressed the very nature or essence of the Content of the colours or sounds they were speaking about. The proposition "a surface cannot be red and green at the same time and place" does not say anything about the content of "red" or "green", for all the reasons which were given in the first lecture and need not be repeated here, because they were entirely general — the proposition is nothing but a tautology which reveals the way (or form) in which the terms "red" and "green" are used. The incompatibility of the two is due not to some mysterious antagonism between two real essences, two kinds of content but to the internal structure of the two concepts "red" and "green". A surface cannot be red and green for exactly the same reason which makes it impossible for a tall man to be a short man at the same time. No one can seriously think that he has uttered anything but the merest tautology, when he tells us that a man who is 6 feet is not also 4½ feet. We know this a priori i. e. without consulting experience and we do not consider it to be a statement conveying knowledge about the essence of "man" or even about "length"!

We know its truth to be purely formal. It follows from the definition of measurement that if the result of it is indicated by one number all other numbers are excluded (provided we use the same unit), in the same way it follows from the way we use our colour names that if we attribute a certain colour to anything, we, at the same time exclude other colours. It is, as in all cases of internal structure, a matter of grammatical rules. In this case it is revealed by the use of the definite article: we have to say: The height of the Empire State Building is 1270 feet, we cannot say that this number indicates a height of the building. In the same way we can speak only of the colour of a definite place of a coloured patch. (If a patch has several colours they must be in different places, just as a building may have several towers, but not in the same place.)

The word "six" denotes a certain place in the structure of internal relations, called the system of numbers; in the same way the word "red" wherever it occurs in a sentence, stands for a place within a structure called the system of colours.

We find the same situation in all other cases, and we conclude that the statements which have been mistaken for material a priori propositions are purely tautological, they convey no knowledge and their a priori validity is due, as it always must be, to their form. There is no genuine knowledge a priori.

Hume has seen this very clearly, as everybody knows; and all attempts to avoid his result in a round about way are in vain. (There is no logic of induction, there are rules of induction of course, but they are practical prescriptions which guide our expectations and actions, they have absolutely no logical character.)

I see no reason why the philosopher should regret this. Induction is necessary and important in the domain of actions, which belongs to life, not to theory and science (although it belongs to the pursuit of science, which is part of life) and for life and action the important thing is belief an expectation, not reasoning and absolute truth. Modern science, at any rate, is perfectly reconciled with the idea that all its general statements, all ist formulations of natural laws, must be considered as hypothecal and may have to be revised one day. The progress of scientific knowledge is none the worse for this attitude, it helps the scientific not to be dogmatic and keep his mind open to new ideas, and the impossibility of a logical proof of the general validity of his laws need not, and does not, shake in the least his practical belief that his description and explanation of the world is continually growing more accurate and more complete, that his knowledge is forever becoming more and more unified by continually diminishing the number of symbols requiered for the description, thereby showing the world to be a real universe. (Those who really know the spirit of science have always protested against the popular accusation of science as being fickle and unstable, giving up her old theories and replacing them by new ones. The truth is that no theory which has at all been verified by experience was ever entirely overthrown; on the contrary, its essential framework by which the structure of nature is expressed has always been absorbed by the new theories, and the only changes consist in the addition of new details affording better approximation, and the abandonment of misleading intuitive illustrations which do not form part of the theory but just serve to facilitate the understanding and the use of the theory. It is natural that these in-

essential illustrations seem to be most important to the unscientific mind; and this explains the unjust reproaches directed against science.

Only the scientific mind has the right to criticise the validity of knowledge. And whatever may be said against the validity of general scientific propositions, such as the laws of physics: it may be said with much greater right against all assertions in any other field of human occupation and life. The fundamental propositions rest on a much broader basis of experiment than any of the beliefs which are held most strongly in every day life. Under these circumstances nobody should speak disparagingly of the validity of scientific knowledge — not even the scientist himself. —

If any philosopher should be disappointed by an analysis because we had to deny the possibility of real a priori knowledge, he will find enough compensation when we go on to examine the scope of knowledge instead of the validity. Most philosophers have stated with regret that human understanding, however efficiant it may be in some fields, is entirely incompetent in other fields, that the scope of knowledge is restricted to certain parts and aspects of the world, while other parts and aspects must forever remain beyond its reach. There are certain limits which it cannot possibly transcend. Beyond these limits there is the Unknowable into which our reason and our senses can never penetrate.

This view is held by schools of various descriptions: we find it among empiricists like Herbert Spencer, who believes in the existence of the Unknown beyond the realm of experience, this realm of experience is just a corner or section of the world to which all our knowledge is definitely confined. We find it also among rationalists who have the greatest faith in reason, like Spinoza — God in Nature, he says has an infinite number of attributes — but only two of these can be known to man, he has no conception of the infinite rest. We find it in the "critical" philosophy of Kant, who declares that human knowledge is restricted to phaenomena, appearances, while the things in themselves, of which they are the appearances are absolutely unapproachable, our reason as well as our senses live within unsurmoutable walls.

Now. I believe we shall all agree most heartily that we cannot know everything. I cannot tell you what the back side of the moon looks like, and it is even possible that no human being will ever know it. No historian knows,

as far as I am aware, at what hour of the day Socrates was born and it is quite likely that this will never be found out by any one. So there certainly *are* limits to human knowledge.

But you notice immediately that such limits as I have just mentioned, are of a different kind from those which play the important rôle in the systems of philosophy. They are — as it were, less serious and do not interest the philosopher, although he must admit their existence.

It is necessary, in fact, to make a very important distinction here. There are two entirely different kinds of impossibility of knowing: a logical one, and an accidental or factual impossibility. In Kant's philosophy, for instance, it is logically and absolutely impossible for any human understanding to acquire knowledge of "things in themselves" — this means, it is unthinkable, we cannot describe what should have to be done in order to get such metaphysical knowledge, and we cannot imagine any beings that could be capable of it (although Kant believed he could describe such beings by saying they would have to be endowed with "intellectual intuition" — which is a contradiction, for intellect — if I may use our own terminology — has to do with form, and intuition with content). In this case knowledge of things in themselves would be impossible in *principle*.

In the case of the far side of the moon, or the birth hour of Socrates, however, the impossibility of knowing them, has quite a different character. It is not due to a principle, but to accidental circumstances, it is of a practical or technical, not of a logical nature. We know exactly what would have to happen if we wanted to know about the birth of Socrates: we would have to find some old papyrus or inscription in which a reliable and accurate account of the event was given, and it is just an unfortunate chance that such a document, as far as we know, does not exist. But it *might* exist; we can easily imagine it, and that means that our knowledge of the fact just *happens* to be impossible, the impossibility is a consequence of accidental circumstances, not of the nature of knowledge itself. Similarly there is no difficulty in describing the circumstances which would enable us to know the back part of the moon: we should simply devise some means of going around the moon and look at it. This happens to be technically impossible at present, but may not be so in the future; and even if we were certain that human beings will never succeed in going around the moon,

still it would not be unthinkable, and this is sufficiant for us to declare that our knowledge of the hidden parts is only practically, not absolutely impossible. This would remain true if there were a law of nature which would forever prevent a journey from our planet to its satellite; for the laws of nature might be different, and we can imagine them changed in such a way that we could say what would have to be done and what our physical and mental faculties would have to be if we wanted to enjoy the sight of the moon's averted surface.

It must be admitted: the majority of questions one might ask about the world, can actually, not be answered, our knowledge is limited. But although it may even be definitely limited: if the limitations are of the sort I have just been describing, they are not "absolute" — they may be actually unsurmountable, but they do not worry the philosopher: when he pronounces his ignorabimus he means to assert an *absolute* impossibility of knowing, he means to say that there are certain domains of knowledge which are in *principle* unaccessible to human understanding.

The view I have been advocating is strictly opposed to all philosophies which believe in an essential limitation of knowledge, in a realm of Being which is unknowable in *principle*. There are a great many things concealed from us, but none that might not be revealed. Whatever we do not actually know may at least be known in principle; there is no absolute ignorabimus although there are innumerable cases of ignoramus, *the skope of possible knowledge has no boundary*, no question is *necessarily* unanswerable for the human mind.

No elaborate reasoning is required to prove this statement; like everything else I have been saying it is a simple consequence of the definition of knowledge; in other words, it is tautological, in still other words the assertion that there are unsurmountable borders which necessarily restrict all human knowledge is not false, it is a nonsensical contradiction. We can easily convince ourselves of this, by viewing once more the whole situation from which the agnostic doctrine of eternally hidden truths has sprung.

If we ask the agnostic why he believes in the existence of a reality which can never be known and is, in so far "Transcendent", he will answer that he infers it from his experience. He says that in order to understand the world of experience (either on account of a priori elements it seems to con-

tain, or on account of its fragmentary, unsatisfactory character) he must assume the existence of metaphysical entities "behind" the empirical facts. These facts point to something beyond experience; we know that they point to it, but we cannot know what they are pointing to. In short, we are confronted with the old dualism of phaenomena or appearances on one side, and things in themselves, or reality on the other, and the agnostic doctrine is, that the latter must forever remain hidden from our minds.

It is easy to disclose the fallacies of this views. In the first place it rests on that confusion of knowledge and intuition which is the cause of the most typical failures in philosophy. For the chief characteristic of what is called "appearance" or "phaenomenon" is its immediacy, it is given intuitively, it is content, and as long as one believes that knowledge consists in the presence or expression of content one must maintain that only "phaenomena" can be known.

We need not lose a word about this fundamental mistake: for us there can be no doubt that the presence of content is not the slightest reason why the "phaenomenon" should be better known than the thing in itself of which the content is *not* given. The knowledge of a phaenomenon is something entirely different from the intuition of its content.

In the second place, it is contradictory to say that the data of experience allow us to infer the existence but not the nature of things beyond experience. For, as I said before, it is nonsense to assert the existence of something without knowing what we assert the existence of. The *same* reasons which lead us to think that there are certain things there, *must* be sufficient to ascribe certain propositions to those things. If it seems necessary to assume the existence of unperceived entities it can be only because they are needed to fill certain places or functions. To assert therefore, that they exist, is to assert that they fill their places and have their functions. And this means that we can predicate of them just as much as we can of anything else, we have knowledge of them, our propositions reveal their structure just as they do in the case of "appearances", the content of the latter does not enter into our propositions either, and thus there is no difference between the two cases as far as knowledge is concerned.

The same reasoning can be expressed in this way: If the "phaenomena" are appearances of something else, then the mere fact that this "something

else" is that particular reality of which that particular phaenomenon is the appearance — this fact enables us to describe the reality just as completely as the appearance of it. The description of the appearance is at the same time, a description of that which appears.

The phaenomenon can be called an appearance of some reality only in so far as there is some correspondence between them, they must have the same multiplicity; to every diversity in the phaenomenon there must be a corresponding diversity in the appearing things, otherwise the particular diversity would not form part of the phaenomenon quâ phaenomenon, nothing would "appear" in it. But if this is so, it means that the "appearance" and the "appearing reality" have identically the same structure (this was pointed out with perfect clarity by Bèrtrand Russell-Introduction to Mathematical Philosophy, p. 61 sq). These two could be different only in content, and as content cannot possibly occur in any description we conclude that everything which can be asserted of the one, must be true for the other also. The distinction between appearance and reality collapses, there is no sense in it.

To repeat the same argument in a little different form: either a certain complex is called a phaenomenon of something else — in this case they must have the same structure; or they differ in their structure — in that case the diversities of the one do not point to diversities of the other and we have no right to say that the relation of appearance and reality holds between them. We might assume all kinds of relation between them, simultanity, causality, and what not, but evidently this is not what we mean when we speak of phaenomenon or appearances.

These considerations would suffice to show — even if it were not obvious for a simpler and more fundamental reason — that the distinction between reality and appearance with all its philosophical implications is altogether unjustified. There are no phaenomena or appearances in the metaphysical sense of these words; there are no different degrees of reality — a genuine kind — and a "merely" phaenomenal kind, a metaphysical and empirical reality: there is just one sort of reality, and all our propositions deal with nothing else. Every proposition is either true or false, it either does or does not communicate the structure of a real fact; it is nonsense to say that it is "partly" true, or true "only for phaenomena and not for reality".

It would be best to banish the words ,,phaenomenon" and ,,appearance" from philosophy altogether, there are very few thinkers who have not been led astray by them.

If there is anything in the world of our experience that "points to" anything else — that is, if the truth of our propositions makes us believe in the truth of another one without there being any logical connection between the two-then the inferred reality must be of the same kind as the one from which it is inferred, we must be able to experience it, or, in short, to perceive it in some way or other.

Suppose I have a closed box and hear a rattling noise every time I shake it: I infer that when the box is opened I shall "see stones" or, when I put my hand into it, shall "touch certain hard objects". These inferences can easily be verified and no objections can be raised if I call the rattling noise a "phaenomenon" and the stones the "reality" which is responsible for the appearance of the noise. But evidently the rattling is just as real as the sight or touch of the stones; they are, all of them physical processes correlated in a certain way, and whatever inferences may be drawn concerning the box and its contents — they will always lead to physical processes, empirical facts, and cannot lead to anything "beyond", to metaphysical things.

It is worth noticing that the arguments which prove the existence of physical entities like atoms or electrons are of exactly the same nature as those which make us believe that there are stones in our rattling box. Even when there are no stones in a box, the physicist observes certain symptoms which make him declare that it is not empty, but full of air, and that the air consists of molecules, and so on. It is true, we do not say that we "perceive" the molecules in the same way as we do the stones: nevertheless the verification of the existence of atoms or other physical entities is not essentially different from the case of visible and tangible objects, it would not even be correct to say that the chain of reasoning is longer in one case, shorter in the other. Atoms, therefore, are empirical entities just like stones, and just as real. In fact the physicist has a right to say that "stone" in nothing but a name for a complex of atoms, and that we have just as much knowledge of stones (and no more) than we have of the atoms of which they are composed.

This illustrations show that the supposed transition from a known ap-

pearance to an unknown reality is nothing but the transition from one empirical fact to another, both of which can be known equally well. And what is evident from these examples is a special case of a most general insight: just as in this case there would be no sense in speaking of atoms at all unless they were empirical facts about which we can make any number of verificable assertions, so there is no meaning in a sentence that speaks of anything in the world as absolutely unknowable, i. e. as beyond the reach of every possible experience.

Every proposition is essentially verifiable. This is the short fundamental principle of philosophizing; we shall do well to devote the rest of our time to its elucidation.

Wherever we assert anything we must, at least in principle, be able to say how the truth of our assertion can be tested, otherwise we do not know what we are talking about; our words do not form a real proposition at all, they are mere noises without meaning. (This must be admitted by every one who aks himself sincerely and carefully how he becomes aware of the meaning of a proposition.) What criterion have we to find out wether the meaning of a sentence has been grasped? How can I assure myself, for instance, that a pupil has properly understood the sense of a proposition which I try to explain to him?

There is only one answer, and it is this: a person knows the meaning of a proposition if he is able to indicate exactly the circumstances under which it would be true (and distinguish them from the circumstances which would make it false). This is the way in which Truth and Meaning are connected (it is clear that they must be connected in some way). To indicate the meaning of a proposition and to indicate the way in which it is verified are identical procedures.

Every proposition may be regarded as an answer to a question, or (if the question is difficult) as the solution of a problem. A sentence which has the grammatical form of a question (with an interrogation mark at the end) will have meaning only if we can indicate a method of answering it. It may be technically impossible for us to do what the method prescribes, but we must be able to point out some way in which the answer could be found. If we are, in principle, unable to do this, then our sentence is no genuine question at all. And where there is no question there can be no

answer; we are confronted with an "insolvable problem". This is the only case of an "absolutely unanswerable" question: it is unanswerable, because it is no question. It may look like one, because outwardly it has the grammatical form of a question, but in reality it is a meaningless series of words, followed by a question mark.

Now we understand the nature of the so — called insolvable problem about which philosophers have worried so much: they are insolvable not because their solution lies in a region forever inaccessible to the knowing mind, not because they pass the power of our understanding, but simply because they are no problems.

Unfortunately — no, fortunately — all genuine "metaphysical questions" turn out to be of this kind. Metaphysics, as we stated before, consists essentially in the attempt to express content, i. e. in a self contradictory enterprise, but it is by no means easy to see that a question inquiring into the nature of content is nothing but a meaningless arrangement of words. The difficulty of perceiving this is the real cause of all the troubles from which philosophical speculation has been suffering for about twenty-five centuries. If the nonsense in the typical metaphysical issues had been as easy to detect as the lack of meaning (say) in the question, "Is time more logical than space?" most of the futile discussions of our great thinkers could have been avoided.

The situation is made more complex by the fact, that in many cases the verbal formulation of the doubtful issues admits of two interpretations: one in which the words (or at least one of them) stand for content — and in this case the sentence expresses nothing — and another one in which the whole can be regarded as a structure complying with the rules of logical grammar: in this case the issue is changed into a real scientific question which must be answered by observation and experiment, the ordinary méthods of experience (only the second interpretation, of course, is really an interpretation, the first one gives a semblance of meaning only).

An instructive example of the situation is afforded by the formulations which are supposed to express the metaphysical positions of idealism and materialism. In my last lecture I have treated the sentence "The internal nature of everything is Mind (or Matter)" as a metaphysical assertion in which the word Mind (or Matter) was supposed to signify content, and I have

tried to show that this deprives the assertion of its meaning. But there is also a legitimate use of the words mind and matter, or soul and body or mental and phisical. There is for, instance, perfectly good sense in my words when I say: "I am suffering from mental and from physical pain" although it may not be an easy task to get a perfectly satisfactory insight into the meaning of such a sentence. Without going into details, for which we have no room here, we know beforehand that the words Mind and Body, when used legitimately must in some way indicate different logical structures, and we may hold that the difference between these structures must reveal itself somehow — or rather, is nothing but — the difference between the logical form of propositions belonging to psychology and of propositions belonging to physical science. (In other words: there are two languages differing in the rules of logical grammar which for the sake of convenience, we prescribe for them, words of which they are formed. The difficulties of the so — called psychological problem arise from a careless confusion of the two languages. You cannot use different rules of grammar incompatible with each other, in one and the same sentence without speaking nonsense.)

Thus, if we use the word Mind in its nonmetaphysical meaning and substitute this in the idealistic phrase, the assertion that everything in the world is essentially mental becomes: "All real facts can be expressed in psychological language". This is a very vague statement because the language of psychology, owing to the primitive state of this science, is exceedingly fragmentary, and the rules of its grammar are rather ill — defined; — nevertheless it is a statement from which special verifiable propositions can be derived, empirical propositions which can be tested by observation. Experience, as far as I am aware, does n o t afford us any reasons to believe that the structure of all physical laws is the same as that of psychological laws, so that the language of the latter could conveniently be used for the expression of the first. On the other hand a great deal of empirical evidence seems to support the statement resulting from the transformation of the "materialistic" thesis that there are no limits to the applicability of the language of physics. It does seem to be true that all facts and events without exception have a logical form which lends itself to an expression by means of physical concepts. Experience seems to show that any process which we usually represent by psychological phrases employing terms like: feeling,

perception, volition etc., can also be expressed in terms of physical concepts such as: stimulus, response, brain process, nervous discharge, and so forth. If this is correct, it may be regarded as a justification of certain ideas from which the metaphysical views of Democritus and his followers have sprung, but Materialism itself, as a metaphysic, remains as nonsensical as before.

The question of metaphysics is so important that I may perhaps be permitted to give another illustration of the way in which it disappears from our philosophy.

Descartes, as is well known, maintained the view that only human beings were endowed with "consciousness" and that we must look upon animals as mere automata behaving exactly "as if" they were "conscious" creatures, but in reality being condemned to a "soulless" existence. One may easily and justly point out that Descartes' argument might be extended to our human fellow-beings. How can I ever be sure that my human brothers and sisters are more than mechanical automata and possess a consciousness similar to my own? —

Most philosophers, I believe, are inclined to regard the question as a genuine question, and to answer it in this way: the behaviour of all human beings, and also the behaviour of all animals, down to insects and worms, is, in the most important respects so similar to my own behaviour, that I must infer the existence of consciousness "within" them; it is an inference by analogy, it is true, but based on such striking correspondence that it must be regarded as valid with a degree of probability which can hardly be distinguished from certainity. Nevertheless these philosophers admit that the probability is not exactly equal to 1. that it is not absolute certainty, and that here we are confronted with a case where absolute certainty can never be gained. According to their opinion the existence of consciousness in beings other than myself is a typical unsolvable problem. There is no imaginable way of deciding it. — What are we to think of it? Our verdict is simple: if the question is really definitly unanswerable it can be only because there is no meaning in it. And if this is so, if there is no problem at all, there can be no probable answer either, it must be nonsense to assert that animals and human beings "very likely' possess consciousness. We can speak of probability only where there is at least a theorical possibility of discovering the truth.

The fact is that our question is actually meaningless because it is interpreted in a metaphysical way: the word "consciousness" (one of the most dangerous terms in modern philosophy) is supposed to stand for content, and this is the reason why it was declared that we could not be absolutely sure of its existence except in our own ego, for did not content require intuition and was not intuition restricted to our own conciousness? I know that most people find it very difficult to admit that there is no sense in their reasoning, but I must insist that without admitting it we cannot even take the first step in philosophy.

Our "problem" is meaningless, because the word "consciousness" occurs in it in such a way that we cannot possibly express what we mean by it. It is used in such a way that it makes it no discoverable difference in the world whether my fellow creatures are "conscious" beings or not. Wether the answer is "yes" or "no": it cannot be verified and this means that we did not know what we were talking about when we put the question.

It is one of the most important tasks of philosophy to analyse how the word "consciousness" must be interpreted in order make sense in different contents. We know, of course, that some structures must be indicated by it. Keeping this in mind we can easily give a non-metaphysical interpretation to our question: "are animals conscious beings?" If it is to be a real legitimate question it can mean nothing but: "does the behaviour of animals show a certain structure?" Now it has become a genuine problem and can receive a dcfinite answer. The answer is, of course, not given by the philosopher but by the biologist. It is his business to define carefully the kind of structure which comes into question (he will probably describe it in terms of "stimuli" and "responses"), and to state by observation in each case wether a particular animal or human being under particular circumstances exhibits this particular structure. This is an entirely empirical statement to which truth or probability may be ascribed in the same way as to any other expression of a fact. It must be noted that wherever the phrase "a person is conscious (or unconscious)" is used in every day life it has a perfectly good meaning and is verifiable because it expresses nothing but observable facts (which a physician, for instance may enumerate).

It is only on the lips of the metaphysician that the word is employed

in a different way, in a "philosophic" way, which he believes to be a consistent interpretation, but which actually is a metaphysical abuse.

Our discussion of the "problem" of other people's "consciousness" or "soul" has shown that the confusion is due not only to a careless use or lack of analysis of the terms "consciousness" or "self" but that a misunderstanding of "existence" has also something to do with it. For clearly our question could have been formulated by asking: "Does consciousness or 'a soul' or 'a mind' *exist* in other living being?" The same misunderstanding is the cause of the nonsensical problem concerning the "Existence of an External World . In order to get rid of such meaningless questions we need only remember, once for all, that, since *every* proposition expresses a fact by picturing its structure, this must also be true for propositions asserting the "existence" of something or other. The only meaning such a proposition can have is that it pictures a certain structure of our experience. This was seen quite clearly even by *Kant*. He expressed it in his own way by saying that the "reality" was a "category", but from his explanation of his own thought we can infer that what he had in mind practically coincides with the interpretation we have to give to the term "existence". According to this interpretation such questions as: "Does the inside of the sun exist?" "Did the earth exist before it was perceived by any human beings?" etc. etc. have a perfectly good sense, and must, of course, be answered in the affirmative. There are certain ways of verifying these positive answers, certain scientific reasons for believing them to be true, and they assure us of the reality of mountains and oceans, stars, clouds, trees and fellow men by the same méthods of observation or experience by which we learn the truth of every proposition. If by "external world" we mean their empirical reality, its existence as a problem, and if the philosopher means something else, if he is not satisfied with empirical reality, he must tell us what he does mean. He says he is concerned with "transcendent" reality. We do not understand this word and ask him for an explanation, which he may give by saying that "transcendent" refers to genuine metaphysical being, not to merely empirical reality. If we ask him what is meant by this distinction and how a proposition asserting transcendental existence of anything can be verified, he must answer that there is no way of ever testing the truth of such a proposition definitely. We must inform

him that, if this is the case there is no meaning in his propositions about a metaphysical external world and that we must continue to use this phrase in the good old innocent sense in which it stands for stars, mountains, and trees, as contrasted with dreams, feelings and wishes which form the "internal" world. We must inform the philosopher that it is not his business to tell us what is real and what is unreal — this must be left to experience and science — but it is his business to tell us what we mean when we judge of a certain thing or event that it is "real". And in every case he can answer the question concerning the sense of such a judgment only by pointing to the operations by which we should actually verify its truth. If I know exactly what I have to do in order to find out wether the shilling in my pocket is real or imagined, then I know also what I mean by declaring that the shilling is a real part of the external world and there is no other meaning of the words "real" or "external world".

For, let us repeat it once more: the complete and only way of giving the meaning of a proposition consists in indicating what would have to be done in order to find out if the proposition is true or false (no matter wether we are actually able to do it). This insight is often called "the experimental (or operational) theory of meaning" but I should like to point out that it would be unjust to call it by such an imposing name. A "theory" consists of a set of propositions which you may believe or deny, but our principle is a simple triviality about which there can be no dispute. It is not even an "opinion", since it indicates a condition without which no opinion can be formulated. It is not a theory, for its acknowledgement must procede the building of any theory. A proposition has no meaning unless it makes a discoverable difference whether it is true or false; a proposition whose thruth or falsity would leave the world unchanged, does not say anything about the world, it is an empty sentence without meaning. "Understanding" a proposition means: being able to indicate the circumstances which would make it true. But we could not describe these circumstances if we were not able to recognise them, and if they are recognisable it means that the proposition is in "principle" verifiable. Thus understanding a statement and knowing the way of its verification is one and the same thing.

This principle is nothing surprising or new or wonderful: on the contrary, it has always been followed and used by science as a matter of course,

at least unconsciously, and in the same way it has always been acknowledged by common sense in everydaylife; the only place where it has been neglected is in philosophical discussions. Science could not possibly act otherwise, because its whole business consists in testing the truth of propositions, and they cannot be tested except on the strenghth of our principle.

Now and then it happens in the development of science that a concept is used in a vague manner so that there is no absolute clarity about the verification of the propositions in which the concept occurs. Within certain limits of accuracy the ordinary tests of their truth may suffice for years or centuries and then suddenly some contradiction will show itself and force the scientist to inquire carefully into the signification of his symbols. He will have to stop and think. He will pause in his scientific investigation and turn to philosophic meditations until the meaning of his propositions has become perfectly clear to him.

The most famous instance of this kind, and one which will forever be memorable, is Einstein's analysis of the concept of time. His great achievement, which is the basis of the Restricted Theory of Relativity, consisted simply in stating the m e a n i n g of assertions that physicists used to make about the simultaneity of events in different places. He showed that physics had never been quite clear about the signification of the term "simultaneity", and that the only way of becoming clear was to answer the question, "how is the proposition (two distant events happen at the same time) actually verified?" If we show how this verification is done we have shown the c o m p l e t e sense of the proposition and of the term, and it has no meaning besides. All those philosophers who have condemned Einstein's ideas and theory (and some are condemning it even to this day) do it on the ground that there is a simultaneity the signification of which is understood without verification. They call it "absolute simultaneity". This sounds very well, but unfortunately those philosophers have failed to tell us how their simultaneity can actually be distinguished from that of Einstein; they have not been able to give us the slightest hint how anyone can ever find out wether two distant events occur "absolutely simultaneously" or not. Considering this I think we must take the liberty of regarding their assertion as meaningless.

I have just alluded to the difference between the scientific attitude

and the philosophical attitude. We can formulate it by saying. Science is the pursuit of Thruth, and Philosophy is the Pursuit of Meaning.

Of course the two cannot actually be separated. It is impossible to discover the truth of a proposition without being acquainted with its meaning No one can essentially contribute to the progress of science without having before his mind the genuine and final sense of the Thruths he is investigating. That is why all great scientists have also been Philosophers. They have been inspired by the philosophic spirit. Nevertheless the distinction must be made, and it has the advantage of giving a satisfactory answer to the endless questions concerning the nature and task of philosophy. Our definition of philosophy gives a clear and full account of its relationship to science and makes it easy to understand the historical developement of their relationship.

Philosophy is most certainly not a science not even the Science of the sciences, and it has been one of its greatest misfortunes that it has been mistaken for one, and that philosophers have, in outward appearance adopted scientific methods and language. It often makes them a little ridiculous, and there is a good deal of truth in the way in which Schopenhauer describes the contrast between the genuine philosopher and the academic scholar who regards philosophy as a sort of scientific pursuit.

A Science is a connected system of propositions which form the result of patient observation and clever combination. But Philosophy, as Wittgenstein has put out "is not a theory, but an activity. The result of philosophy is not a number of "philosophical propositions", but to make propositions clear". It is a matter of fact, the result of the pursuit of meaning cannot be formulated in ordinary propositions, for if we ask for an explanation of a meaning, and the answer is given in a sentence, we should have to ask again "but what is the meaning of this sentence?" and so on. If we are to arrive at any sense at all this series of questions and definitions cannot go on forever, and the only way in which it can end is by some prescription that will tell us what to do in order to get the final meaning. You want to know what this particular note here signifies? Well, strike this particular key of this piano! That puts an end to your questions.

Thus a teacher of philosophy cannot provide us with certain true propositions which will represent the solution of the "philosophical problem":

he can only teach us the activity or art of thinking which will enable us for ourselves to analyse or discover the meaning of all questions. And then we shall see that the so-called philosophical problems are either meaningless combinations of symbols, or can be interpreted as perfectly sound questions. But in the latter case they have ceased to be philosophical and must be handed over to the scientist who will try to answer them by his methods of observation and experiment.

Kant, who in spite of his complicated philosophy had many bright moments of profound insight, has said that he could teach philosophizing, but not philosophy. That was a very wise statement, and it implies that philosophy is nothing but an art or activity, that there are no philosophical propositions, and consequently no system of philosophy (another great thinker who seems to have been well aware of the nature and place of philosophy was Leibniz. When he founded the Prussian Academy of Science in Berlin and sketched out the plans for its constitution, he assigned a place in it to all the sciences, but philosophy was not one of them. He must have felt somehow that it could not be regarded as the pursuit of a particular kind of truth, but that the determination of meaning must pervade every search for truth).

When we look for the most typical example of a philosophical mind we must direct our eyes towards Socrates. All the efforts of his acute mind and his fervent heart were devoted to the pursuit of meaning. He tried all his life to discover what it really was that men had in their minds when they discussed about virtue and the Good, about Justice and Piety; and his famous irony consisted in showing his disciples that even in their strongest assertions they did not know what they were talking about and that in their most ardent beliefs they hardly knew what they were believing.

As long as people speak and write so much more than they think, using their words in a mechanical conventional manner, disagreeing about the Good (in ethics) the Beautiful (in Aesthetics) and the Useful (in Economies and Politics), we shall stand in great need of men with Socratic minds in all our human pursuits. And since also in science the great discoveries are made only by those superior minds who in the routine of their experimental and theoretical research keep wondering what it is all about and therefore remain engaged in the pursuit of meaning, the philosophical attitude will be recognised more than ever as the most powerful force and the best part of scientific attitude.

# Über den Begriff der Ganzheit.

(Zuerst erschienen in „Wissenschaftlicher Jahresbericht der Philosophischen Gesellschaft an der Universität zu Wien für das Vereinsjahr 1933/34 und 1934/35“.)

Die Philosophie ist keineswegs nur, wie ein großer Spötter meinte, der „Mißbrauch einer eigens zu diesem Zwecke erfundenen Terminologie", sondern man kann ebensogut der Auffassung sein, daß sie überhaupt keiner besonderen Kunstausdrücke bedarf. Sie vermag, wie das Beispiel der größten Denker lehrt, tiefste Wahrheiten mit den alltäglichen Worten der Umgangssprache auszudrücken — aber auch, wie andere Beispiele zeigen, dieselben alltäglichen Wörter zu den kühnsten Spekulationen und zu unsinnigem Gerede zu mißbrauchen. Was ist mit dem unschuldigen Verbum „Sein" seit der Zeit der Eleaten nicht alles angestellt worden! So haben die harmlosesten Wörter des täglichen Gebrauchs ein bewegtes philosophisches Schicksal.

Wenn in der Umgangssprache von einem „Ganzen" im Gegensatz zu seinen „Teilen" geredet wird, so ist damit gewöhnlich keinerlei Unklarheit verbunden; wenn aber, wie das etwa schon bei Aristoteles geschah, diese Termini benutzt werden, um einen Grundgedanken eines philosophischen Systems zu formulieren, so entsteht eine schwere Problematik. Sie bleibt so lange unaufgelöst, als man sich nicht bis ins einzelne und letzte Rechenschaft darüber gibt, in welcher Weise man eigentlich die Worte gebrauchen will. Denn mit dem Übergang vom Alltäglichen zum Theoretischen und Allgemeinen hat man eine neue Verwendung der Termini eingeführt, mit der sich erst dann ohne Unklarheit und Widersprüche arbeiten läßt, wenn man sich über ihre Bedeutung, das heißt über die Regeln ihres Gebrauchs, restlos geeinigt hat.

Aus dem *σύνολον* des Aristoteles ist die „Ganzheit" oder „Totalität" der modernen philosophischen Schriftsteller geworden. Sie führen diese Worte (oder andere von ähnlicher Bedeutung) ohne Unterlaß im Munde und glauben damit auf dem Wege zur Lösung der größten Probleme zu sein. „Ganzheit" ist fast zu einem Zauberwort geworden, von dem man Befreiung aus allen Schwierigkeiten erhofft.

Drei fundamentale Fragen besonders glaubt man mit Hilfe dieses

Begriffes beantworten zu können: die Frage des Verhältnisses des Organischen zum Anorganischen (das Lebensproblem), die Frage nach dem Verhältnis des Physischen zum Psychischen (das Leib-Seele-Problem) und die Frage nach dem Verhältnis des Individuums zur Gesamtheit (das Gemeinschaftsproblem). Es läßt sich auch so formulieren: man vermeint das Zauberglas gefunden zu haben, welches die wesentlichen Beziehungen zwischen Psychologie, Biologie, Physik und Soziologie endgültig mit vollkommener Klarheit sichtbar macht. Und zwar wird von den meisten Schriftstellern der Begriff der Ganzheit zur Aufstellung der Behauptung benutzt, daß das Organische vor dem Anorganischen, das Psychische vor dem Physischen, die Gesellschaft vor dem Individuum durch ganz besondere Eigenschaften ausgezeichnet sei, welche eine Zurückführung des einen auf das andere prinzipiell ausschlössen. Nur einige wenige Psychologen suchen mit Hilfe des Ganzheitsbegriffs — unter dem Namen der „Gestalt" — die entgegengesetzte Meinung zu stützen: daß nämlich die Grenzen zwischen jenen Gebietspaaren keineswegs unüberschreitbar seien, und daß kein prinzipieller Gegensatz der Begriffsbildung zwischen ihnen bestünde.

Die folgenden Betrachtungen verfolgen den Zweck, Behauptungen dieser Art kritisch zu prüfen; und zwar benütze ich dazu die Methode, die ich für die philosophische Methode schlechthin halte: ich forsche nämlich nach dem Sinn solcher Behauptungen. Es gilt nur genau festzustellen, was denn mit den verschiedenen Sätzen, in denen das Wort „Ganzheit" auftritt, eigentlich gesagt sein soll; es handelt sich einfach um die Festlegung der logischen Grammatik dieses Wortes (und des Wortes „Teil"). Da stellt sich denn heraus, daß die Autoren derartiger Sätze wohl oft etwas ganz Bestimmtes und Richtiges mit ihnen gemeint haben, daß es ihnen aber fast immer nur undeutlich vorschwebte und infolgedessen falsch ausgedrückt wurde. Daher stimmen ihre Folgerungen im allgemeinen nicht, und die darauf erbauten Philosopheme müssen zusammenbrechen.

* * *

Der besondere Gebrauch, der in der philosophischen Literatur der Gegenwart von dem Ganzheitsbegriff gemacht wird, besteht bekanntlich darin, daß man zwei verschiedene Arten von Gebilden unterscheidet. Erstens solche, die, wie man sagt, eine bloße „Summe" der Teile darstellen, aus

denen sie „zusammengesetzt" sind, wie etwa ein Haus aus einzelnen Steinen, eine Torte aus Schichten von Kuchen und Creme. Meist wird behauptet, daß in der anorganischen Natur keine andere Gebilden als nur diese vorkommen; stets aber läßt man sie als völlig unproblematisch beiseite, um die ganze Aufmerksamkeit der zweiten Art von „Ganzen" zuzuwenden, nämlich denjenigen, die, wie man sagt, mehr sind als eine bloße Summe ihrer Teile und ganz andere Eigenschaften haben als diese; wie etwa eine Melodie etwas ganz anderes ist als die einzelnen Töne, aus denen sie besteht; ein Organismus viel mehr als ein bloßer „Haufen" von Zellen. Solche Gebilde meint man allein, wenn man von einem „Ganzen" in prägnantem Sinne spricht; und gewöhnlich wird die Meinung vertreten, daß sie nur im Reiche des Organischen, des Psychischen, des Geistes, der Gesellschaft zu finden seien, und daß eben hierin der charakteristische Unterschied zwischen den Gebieten des Lebens und des Geistes auf der einen Seite und der toten Natur auf der anderen Seite bestehe.

Das Wort „Gestalt", welches in dieser besonderen Bedeutung zunächst bei Gebilden verwendet wurde, die den Gegenstand der Psychologie bilden, dann aber von W. Koehler auch auf physische Ganzheiten übertragen worden ist, dürfen wir für unsere Zwecke als völlig gleichbedeutend mit dem Worte „Ganzheit" betrachten.

Man pflegt zwei Kriterien dafür anzugeben, daß ein Komplex ein echtes Ganzes oder eine Gestalt ist und nicht eine „bloße Summe": 1. Die Eigenschaften des Gebildes (manchmal fügt man hinzu: seine Wirkungen) sind nicht aus den Eigenschaften (bzw. Wirkungen) seiner Teile zusammensetzbar (manchmal sagt man: ableitbar). 2. Es ist „transponierbar", das heißt, es kann in seinen charakteristischen Zügen unverändert bleiben, auch wenn keiner seiner Teile erhalten bleibt. Eine Melodie zum Beispiel hat Eigenschaften und Wirkungen von anderer Art als die einzelnen Töne, aus denen sie gebildet ist; die Verhaltungsweisen eines lebendigen Organismus sind ganz andere als die der Zellen oder gar der Moleküle, die ihn zusammensetzen. Beide sind ferner transponierbar, denn eine Melodie bleibt wesentlich dieselbe, wenn ich jeden ihrer Töne durch einen um eine Terz höheren Ton ersetze; ein Organismus behält alle seine charakteristischen Eigenschaften, obgleich alle seine Teile durch den Stoffwechsel fortwährend durch andere ersetzt werden, ja vielleicht etwa durch den Prozeß des Alterns sich beträchtlich ändern.

Jemand, dem der Ganzheitsbegriff an diesen Beispielen erläutert wurde, wird den Sinn der beiden Kriterien erfaßt zu haben glauben; ist er nun auch wirklich imstande, sie allgemein anzuwenden? Dies kann nur dann der Fall sein, wenn die Kriterien selbst ganz eindeutige Anweisungen dazu enthalten. Aber wie steht es damit? Was bedeuten die Ausdrücke „charakteristische Züge", „zusammensetzbar", „ableitbar"? Es wäre ein schlimmer Fehler, anzunehmen, daß solche Worte, wie „Summe", „additive Zusammensetzung" und ähnliche, die gewöhnlich ohne Erläuterung gebraucht werden, bereits eine klare und allgemein bekannte Bedeutung besäßen.

Nehmt nur das Wort „zusammensetzen"! Wir sagen von einem Gebäude, es sei aus Steinen zusammengesetzt und wollen damit auf ein räumliches Nebeneinander der Steine hindeuten; wir sagen von einer Melodie, sie sei aus Tönen zusammengesetzt und meinen damit ein bestimmtes zeitliches Nacheinander der Töne; wir sagen aber auch von einem Akkord, daß er aus Einzeltönen zusammengesetzt sei, und in diesem Falle soll es heißen, daß die Töne zeitlich zugleich erklingen: es liegt also jedesmal ein anderer, teilweise geradezu entgegengesetzter Gebrauch desselben Wortes vor, und beliebig viele andere Verwendungsweisen sind denkbar. Wenn uns ein Physiker das Parallelogramm der Kräfte erklärt, so spricht er von einer Zusammensetzung von Vektoren zu einer Resultanten, und die Philosophen streiten darüber, ob es sich hier um einen „additiven", „summativen" Prozeß handle oder nicht, ohne zu bedenken, daß dies schlechterdings nichts anderes ist als eine rein terminologische Frage, denn es steht uns frei, beliebig festzusetzen, wann wir von einer Summe sprechen wollen und wann nicht.

Man vergißt zu leicht, daß die Bedeutung des Wortes „Summe" zunächst nur für einen einzigen Fall eindeutig festgelegt ist, nämlich für Zahlen. Will man es in anderen Fällen verwenden, so bedarf es jedesmal einer besonderen neuen Definition, und die ist allein durch praktische Rücksichten bestimmt, sie richtet sich nach den vorliegenden Bedürfnissen. Die Physik hat zum Beispiel nicht einen Begriff „Summe zweier Temperaturen" definiert, wohl aber den einer Summe zweier Geschwindigkeiten.

Es lohnt der Mühe, an Beispielen wie den eben erwähnten die Willkür des Summenbegriffs (und damit seines Gegenteils, des Ganzheitsbegriffs) klarzumachen. Werfen wir also zunächst einen Blick auf die physikalische Temperatur!

Vielleicht sagt jemand, es komme doch vor, daß in einer physikalischen Formel der Ausdruck $T_1 + T_2$ auftrete, worin sowohl $T_1$ wie $T_2$ Temperaturen bedeuten — habe man hier also nicht eine „Summe zweier Temperaturen" vor sich? Wir antworten: wenn du willst, kannst du es so nennen; aber der Ausdruck $T_1 + T_2$, der ja in der physikalischen Formel für eine bestimmte Zahl steht, hat darin jedenfalls nicht die Bedeutung einer Temperatur, wie sie physikalisch (durch ein bestimmtes Meßverfahren) definiert ist. Denn ob nun zum Beispiel die beiden T die Temperaturen zweier verschiedener Körper oder eines und desselben Körpers zu verschiedenen Zeiten bedeuten: jedenfalls behauptet die Formel im allgemeinen nicht, daß nun irgendwo an einem Körper die Temperatur von der Größe $T_1 + T_2$ gemessen werden könnte oder müßte. Umgekehrt: ich kann sehr wohl sagen, daß ein Körper die Temperatur $(15 + 5)^0$ Celsius habe; damit habe ich ihm aber einfach die Temperatur $20^0$ zugeschrieben, der Unterschied liegt allein in der Schreibweise (die arithmetischen Regeln wie die Formeln $15 + 5 = 20$ sind ja nur Regeln für die Umformung symbolischer Ausdrücke). Ich habe nicht etwa die Temperatur des Körpers aus zwei Temperaturen, einer von $15^0$ und einer von $5^0$, zusammengesetzt.

Wie steht es nun mit dem Ausdruck $v_1 + v_2$, wo jeder der beiden Summanden die Maßzahl einer Geschwindigkeit bedeutet? Er bezeichnet eine bestimmte Zahl auch dann, wenn $v_1$ und $v_2$ die Geschwindigkeit zweier verschiedener Körper in bezug auf zwei beliebige verschiedene Systeme bedeuten; aber definitionsgemäß sprechen die Physiker von einer „Zusammensetzung" oder „Addition" zweier Geschwindigkeiten nur in einem ganz bestimmten Fall, nämlich in folgendem: Es sind drei Körper A, B, C vorhanden und A hat in bezug auf B die Geschwindigkeit $v_1$, B in bezug auf C die Geschwindigkeit $v_2$; dann nennt man die Geschwindigkeit v, welche A in bezug auf C besitzt, die Resultante (Vektorsumme) von $v_1$ und $v_2$. Dabei ist — diese Bemerkung ist von höchster Wichtigkeit — jede der drei Geschwindigkeiten als eine Zahl definiert, die sich als Resultat eines ganz bestimmten Meßverfahrens ergibt. Welchen Wert dieses Meßverfahren für v, also für die Geschwindigkeit von A relativ zu C liefert, wenn man für die Geschwindigkeit von A relativ zu B den Wert $v_1$ und für die von B relativ zu C den Wert $v_2$ gefunden hat, kann selbstverständlich nur die Erfahrung lehren. Für den Fall, daß $v_1$ und $v_2$ gleichgerichtet sind, zeigt sich bekanntlich, daß $v = \frac{v_1 + v_2}{1 + \frac{v_1 v_2}{c^2}}$

(Einsteinsches Additionstheorem), worin c die Lichtgeschwindigkeit bedeutet und in der Formel deswegen vorkommt, weil sie eine Rolle spielt in dem Meßverfahren, durch welches die Geschwindigkeiten definiert sind.

Nach diesen Erläuterungen erscheint es fast unbegreiflich, daß manche Kritiker immer wieder behaupteten, es müsse notwendig $v = v_1 + v_2$ sein, da man sonst durch Verstoß gegen die Arithmetik eine logische Absurdität begehe. Der Fehler liegt (und deswegen sprechen wir hier davon) in einer völligen Unklarheit über den Begriff der Summe. Man sieht nicht, daß die Summe zweier Zahlen und die „Summe" zweier physikalischer Größen ganz verschiedene Dinge sind, daß mit der Definition des einen die Definition des anderen noch nicht gegeben ist, sondern besonders aufgestellt werden muß. Die Maßzahl der physikalischen „Summe" zweier Größen ist etwas ganz anderes als die arithmetische Summe der Maßzahlen der beiden Größen.

Die Verwechslung zeigt sich recht deutlich in der Formulierung, welche H. Driesch seiner Bestreitung des Additionstheorems gibt. Er sagt (Relativitätstheorie und Weltanschauung, 2. Aufl., S. 39): „$c + v_1$ bleibt allemal $=$ $c + v_1$ und ‚ist' nie $= c$". Er will nämlich behaupten, daß die resultierende Geschwindigkeit bei der Zusammensetzung der Geschwindigkeiten c und $v_1$ stets $c + v_1$ sein müsse und nie c sein könne, und dies spricht er in dem zitierten Satze aus, weil er voraussetzt, daß $c + v_1$ den Wert der Resultierenden bezeichnen müsse, weil sie ja als „Summe" von c und $v_1$ definiert ist. Die Relativitätstheorie lehrt aber nicht den Unsinn[1]), den Driesch

[1]) Daß es auch heute noch Leute gibt, welche der Relativitätstheorie diesen Unsinn in die Schuhe schieben wollen, kann angesichts der Mentalität der Gegner jener Theorie nicht wundernehmen; für unmöglich aber hätte man es wohl gehalten, daß jemand behaupten könnte — und zwar auf Grund der obigen Textstelle — ich selbst hätte jenen Unsinn verteidigt. Es ist jedoch wirklich behauptet worden, und zwar von Herrn O. Kraus, ord. Professor der Philosophie an der deutschen Universität in Prag. In dem Bändchen „Zur Philosophie der Gegenwart. Vorträge und Reden anläßlich des 8. Internationalen Philosophenkongresses in Prag, gehalten von Mitgliedern der Brentano-Gesellschaft. Prag 1934" ist ein „Rundfunk-Epilog zum Philosophenkongreß" abgedruckt, der von dem Genannten gezeichnet ist und vermutlich auch vor dem Mikrophon gesprochen wurde. Es heißt dort auf Seite 67: „Es ist bezeichnend, daß von der Relativitätstheorie während des ganzen Kongresses nur einmal die Rede war, als Schlick aus Wien neuerlich die Absurdität rechtfertigen wollte, daß $c - v = c$ sei."

Herr O. Kraus kann sich nicht damit entschuldigen, daß ihm meine Worte nicht genau bekannt gewesen wären, denn der ganze Text meines Vortrages lag in dem hier wiedergegebenen Wortlaut zu Beginn des Kongresses vor und wurde den Teilnehmern eingehändigt. Herr Kraus kann sich nur auf diesen gedruckten Wortlaut gestützt haben,

ihr zuschreibt, nämlich, daß $c + v_1 = c$, sondern vielmehr, daß die resultierende Geschwindigkeit $= c$ wird, falls eine der Komponenten $= c$ ist. Die oben mitgeteilte Formel des Additionstheorems liefert nämlich $v = c$, wenn man in ihr $v_2 = c$ setzt.

Da Summen (additive Komplexe) und Ganzheiten (nichtadditive Komplexe) korrelative Begriffe sind, so kann man den einen nicht verstehen, ohne sich über den anderen klar zu sein. Da wir nun bei dem führenden Ganzheitstheoretiker der Gegenwart einen schweren Irrtum hinsichtlich des Summenbegriffs gefunden haben, so werden wir seine Versuche, den Ganzheitsbegriff von ihm abzugrenzen, mit doppelter Wachsamkeit betrachten müssen.

* * *

So stoßen wir auf allerlei Schwierigkeiten in unserem Bemühen, eine klare und eindeutige Verwendung für das Wort „Ganzheit" zu finden. Der Brauchbarkeit der angegebenen Kriterien müssen wir mit Skepsis gegenüberstehen wegen der Vieldeutigkeit der in ihnen auftretenden Termini. Geschwindigkeiten zum Beispiel lassen sich einerseits als zusammensetzbar und zerlegbar auffassen, wie wir soeben sahen; wenn aber anderseits jemand behauptete, jede müsse eigentlich als ein unteilbares „Ganzes" angesehen werden, da sich doch nicht wirklich Teile an ihr unterscheiden ließen, so kann man ihn nicht widerlegen, sondern seine Redeweise höchstens als unpraktisch erklären.

Die Frage: Summe oder Ganzheit? scheint keine Tatsachenfrage, sondern eine Angelegenheit der willkürlichen Festsetzung zu sein. In dieser Vermutung werden wir bestärkt durch den Streit darüber, ob echte Ganzheiten oder Gestalten auch im Gebiete der Physik vorkommen.

---

denn beim mündlichen Vortrag in Prag habe ich, um Zeit für andere Ausführungen zu gewinnen, die ganze obige Stelle überhaupt nicht gebracht.

Wenn auch das Minus-Zeichen bei Kraus statt des bei mir stehenden Plus-Zeichens vielleicht auf eine gewisse Flüchtigkeit der Lektüre deuten könnte, so ist mein Text doch so eindeutig und klar, daß der Leser es unmöglich finden wird, die zitierte Behauptung des Herrn Kraus durch ein Versehen zu erklären (übrigens würde auch eine Fahrlässigkeit, durch die dem Gegner genau das Gegenteil seiner wirklich geäußerten Meinung zugeschrieben wird, unter den vorliegenden Umständen eine gröbliche Verletzung der literarischen Pflicht darstellen). Man muß also vermuten, daß Herr Kraus seine Behauptung nur aufstellte, weil er eine ihm unsympathische philosophische Richtung diskreditieren wollte.

W. Köhler bejaht diese Frage, indem er eine Reihe von Fällen angibt, in denen die Ganzheitskriterien zutreffen, zum Beispiel die Verteilung der Elektrizität auf einem beliebig gestalteten Leiter, für die ein bestimmter Gleichgewichtszustand charakteristisch ist, der sich nach jeder Störung von selbst wieder herstellt.

Driesch hat gegen Köhler eingewendet (Annalen der Philosophie, V, 1), daß „physikalische Gestalten" niemals echte Ganzheiten seien, sondern nur „Wirkungseinheiten". Freilich seien sie keine bloßen Summen in dem Sinne, daß das System als Ganzes sich nicht änderte, wenn man einen seiner Teile wegnimmt oder verschiebt; aber das komme eben daher, daß die einzelnen Teile ganz bestimmte Wirkungen aufeinander ausüben. Kenne man das elementare Gesetz des Wirkens der Teile, so könne man alles voraussagen, was sich an dem System abspielen wird; das Verhalten des Ganzen sei aus dem der Teile ableitbar, wenn man nur die äußeren Sonderbedingungen kenne, unter denen das System steht. In jenem Falle der Elektrizitätsverteilung zum Beispiel seien diese Bedingungen durch die Form des Leiters gegeben: diese sei oft eine klare Ganzheit, aber nur deshalb, weil sie „Intelligenzprodukt", „vom Physiker gemacht" sei.

Lassen wir den letzten Gedanken beiseite, weil er offenbar nur Verwirrung stiften kann (denn er läuft darauf hinaus, die Einfachheit oder Symmetrie geometrischer Formen zum Kriterium der Ganzheit zu erheben, wonach aber auch nicht von Physikern gemachte Gebilde, wie Sterne, Sonnensysteme, Kristalle, als Ganzheiten angesehen werden müßten, gewiß gegen Drieschs Absicht), so laufen diese Ausführungen darauf hinaus, daß die alten Ganzheitskriterien als unzureichend erklärt und neue aufgestellt werden. Wenn Driesch hervorhebt, daß Physik und Chemie ihre Gebilde niemals als reine „Und-Verbindungen" beschreiben, sondern stets als Wirkungseinheiten aufgefaßt hätten, so muß man ihm darin vollständig recht geben — falls nämlich die Bedeutung des Wortes „Und-Verbindung" die sein soll, daß es jede Wechselwirkung zwischen den Teilen ausschließt. Wenn „Wirkungseinheiten" schon „Ganzheiten" wären, so gäbe es — dies scheint Driesch sagen zu wollen — in der Natur überhaupt nur Ganzheiten; welche Kriterien schlägt er nun vor, um beide zu trennen?

Der auch sonst oft geäußerte Gedanke, bei einem echten Ganzen dürfe sein Verhalten nicht aus dem seiner Teile „ableitbar" sein, kann gewiß nicht

so verstanden werden, daß Ganzheitsprozesse überhaupt nicht naturgesetzlich berechenbar seien (denn das würde Identifikation solcher Prozesse mit nichtdetermniertem, zufallsmäßigem Geschehen bedeuten), sondern er meint offenbar — und diese Formulierung hört man sehr oft —, daß das Verhalten der Teile durch das Ganze bestimmt werde, nicht aber umgekehrt. Aber dieser Gedanke beruht, wie so viele andere Versuche, die Lebensvorgänge vor den anorganischen auszuzeichnen, auf völligem Mißverstehen der Begriffe „Gesetz", „Kausalität", „Bestimmen"[1]). Wenn die Gesetzmäßigkeit der Teile durch die des Ganzen ausgedrückt werden kann, so ist stets auch das Umgekehrte der Fall; es handelt sich um einen bloßen Unterschied der Schreibweise. Der Laie wird dies am leichtesten erkennen, wenn er darauf aufmerksam gemacht wird, daß das Ganze nur dann vorhanden ist, wenn all seine Teile vorhanden sind, daß daher die Aussage, irgendein Geschehen werde durch das Ganze bestimmt, gleichbedeutend ist mit der Aussage, es werde durch alle seine Teile und deren Beziehungen untereinander bestimmt. Wenigstens gilt dies, so lange man unter Ganzheit etwas empirisch Feststellbares versteht, und wollte man dies nicht, so würde jede Verständigungsmöglichkeit aufhören, es gäbe keine Diskussion.

Das zweite in den oben angeführten Bemerkungen von Driesch vorgeschlagene Kriterium würde besagen, daß den organischen Strukturen ihre Ganzheit von außen, nämlich durch die gegebene physische Form, aufgeprägt sei, während sie bei lebendigen Wesen aus dem Innern stamme und sich daher nach äußeren Störungen in weiten Grenzen von selbst wiederherstelle (zum Beispiel bei Regenerationsprozessen). Aber auch dies führt zu keiner scharfen Trennung; denn einerseits spielen äußere Bedingungen auch im Organischen eine niemals ganz zu vernachlässigende, oft durchaus entscheidende Rolle, und anderseits kommt Gestaltung und Ausbildung bestimmter Randbedingungen auch im Anorganischen vor, wie in den bereits erwähnten Fällen des Sonnensystems oder des Kristallwachstums. Für den Fall der „homogenen Tropfenbildung" gibt Driesch dies selbst zu, meint jedoch, daß dergleichen „sehr einfache spezifische Fälle als Analogien für das Biologische gar nicht in Frage" kämen. Warum kommen sie nicht in Frage? Nur weil sie einfach, die Organismen aber kompliziert sind? Dann läge

[1]) Vgl. die Ausführungen des Verfassers über das „Kausalprinzip in der gegenwärtigen Physik", Dieses Buch, S. 42 ff.

der Unterschied zwischen echten Gestalten und physikalischen Gebilden nur in der Komplikation, wäre also rein graduell und folglich unscharf und willkürlich. Ein anderer Grund, warum keine Analogien vorliegen sollen, ist weder angegeben noch ersichtlich, und so werden wir in unserer Meinung bestärkt, daß es sich beim Gebrauch der Termini „summativ" und „ganzheitlich" gar nicht um eine rein objektive Charakterisierung der mit diesen Adjektiven belegten Gebilde handelt, sondern um eine Verschiedenheit der Beschreibung, der Erkenntnismittel, an denen stets etwas Willkürliches ist. Denn die Darstellung unserer Erkenntnisse hängt nicht nur ab von den Eigenschaften der erkannten Dinge, sondern auch von der Art der verwendeten Darstellungsmittel, welche mehr oder weniger zweckmäßig sein können.

* * *

Die Richtigkeit unserer Vermutung wird durch eine genauere Betrachtung der Sachlage bestätigt. Den Schriftstellern, die von einer „additiven" oder „summativen" Zusammensetzung sprechen, schwebt ohne Zweifel so etwas vor wie das Verfahren der klassischen Physik (dessen universale Anwendbarkeit freilich durch die neueste Entwicklung der Naturforschung in Frage gestellt ist). Es besteht darin, daß man sich das zur Beobachtung stehende Gebilde in zahllose sehr kleine Elementarbezirke (Volumenelemente) zerlegt denkt und seinen Gesamtzustand darstellt, indem man den physikalischen Zustand jedes einzelnen Elements vollständig angibt. Man kann stets sagen, das ganze Gebilde sei aus diesen kleinen Elementarvolumina „zusammengesetzt" — unbekümmert darum, ob diese aufeinander wirken und nach welchem Gesetz. Sofern man sich auf das Beobachtbare beschränkt, ist diese Betrachtungsweise stets möglich, bei jedem Organismus so gut wie bei einem unbelebten System, denn es liegt im Wesen der Beobachtung, daß alles Wahrgenommene räumlich und zeitlich bestimmt ist. Daher ist die Angabe alles dessen, was in jedem Raumteilchen eines Gebildes sich zu jeder Zeit ereignet, die vollständige Angabe des beobachtbaren Gesamtgeschehens in ihm. (Wir wissen heute, daß die Raum-Zeitbeschreibung für submikroskopische, atomare Dimensionen nicht ohne weiteres anwendbar ist, aber das ist hier nicht wichtig, da es für gestaltete und ungestaltete, organische und anorganische Gebilde gleichermaßen gilt; der Unterschied zwischen ihnen liegt ja im beobachtbaren Verhalten.)

Die vollständige Beschreibung des Verhaltens aller Teilchen eines Systems enthält bereits die lückenlose Beschreibung seines Gesamtverhaltens; die Gesetze des Geschehens in ihm sind nicht etwas, das zu der Beschreibung hinzukommen muß, sondern etwas, das aus ihr abzulesen ist. Dies geschieht dadurch, daß man die zahllosen Einzelbeschreibungen mit Hilfe möglichst einfacher Formeln auszudrücken sucht, durch die im Falle des Gelingens alles wundersam geordnet erscheint. Aufstellung von Naturgesetzen, das heißt Erklärung von Naturerscheinungen, ist nichts anderes als eine solche Vereinfachung vorliegender Beschreibungen, eine Zusammenfassung vieler mit Hilfe weniger Formeln oder Funktionen.

Die Gesetze werden entweder in mathematischer oder in loserer Form aufgestellt; im ersteren Falle können die dabei verwendeten Funktionen von verschiedenster Gestalt sein, keine ist von vornherein bevorzugt. Es ist für eine physikalische „Erklärung" durchaus nicht erforderlich, die Beschreibung der Vorgänge etwa durch von Punkt zu Punkt wirkende Kräfte durchzuführen (wie noch Helmholtz zuerst glaubte), oder durch Nahewirkungsgesetze (Differentialgleichungen einer Feldtheorie), sondern ganz andere Formen sind prinzipiell gleichberechtigt: es könnten zum Beispiel zeitliche Fernwirkungen angenommen werden, oder auch Abhängigkeiten von der Art, daß das Eintreten eines Ereignisses an den Ablauf eines bestimmten über endliche Zeiten und Räume sich erstreckenden Vorganges geknüpft wäre (in diesem Falle könnte man schon von „Ganzheitskausalität" sprechen).

Für uns ist wichtig, daß die Zusammenfassung der Einzelbeschreibungen prinzipiell willkürlich ist: nur die Rücksicht auf Einfachheit und Bequemlichkeit ist für die Wahl der Ordnung entscheidend. Hat man es zum Beispiel mit einem Wirbelfaden in einer Flüssigkeit zu tun, so wird es bequem sein, die allgemeine Beschreibung der Vorgänge in der Flüssigkeit, welche darin besteht, daß man die Lage und Geschwindigkeit jedes Teilchens zu jeder Zeit angibt, dadurch zu vereinfachen, daß man die den Wirbelfaden bildenden Teilchen zusammenfaßt, also Beziehungen aufsucht, die gerade nur für diese Teilchen gelten. (Man findet zum Beispiel, daß das Produkt aus Querschnitt und Rotationsgeschwindigkeit für jeden Wirbelfaden konstant ist.) Man wird also ein solches Gebilde, wie einen Wirbelfaden, als eine „Individualität" als ein „Ganzes" betrachten und etwa die Gesamtbewegung der Flüssigkeit dadurch charakterisieren, daß man die Bewegungen der einzelnen

Wirbelfäden verfolgt. — An diesem Beispiel mag klar werden, was ganz allgemein gilt: eine „ganzheitliche" Beschreibungsweise wird nirgends die einzig mögliche, aber immer dort am Platze, ja oft praktisch allein durchführbar sein, wo gewisse „Invarianten" auftreten, gewisse Anordnungen oder Kombinationen, die im Wechsel des Geschehens erhalten blieben, indem sie bestimmte sinnlich auffällige Eigenschaften, wie besonders die Raumform und die Art des räumlichen Zusammenhanges der Teile bewahren.

Solche Invarianten treten nun immer an belebten Körpern auf und bestimmen ihre charakteristische Eigenart; alle organische „Zweckmäßigkeit" besteht eben darin, daß eine gewisse Gesetzmäßigkeit aller Teilvorgänge durch diese Invarianten ausgedrückt werden kann. Eine menschliche Hand zum Beispiel behält von der Geburt bis zum Tode des Individuums durch alle Zufälligkeiten des Stoffwechsels und des Lebenslaufs hindurch ihre Form im großen ganzen bei: sie hat immer fünf Finger, die mit Nägeln versehen sind, eine bestimmte relative Länge und Beweglichkeit besitzen, nach kleinen Verwundungen zuheilen usw. Erst nach dem Tode löst sich die Gestalt durch Verwesung auf. Der ganze Leib des Lebewesens, jedes Organ daran, jede Zelle, jeder Zellkern, jedes Gen kann als Ganzheit betrachtet werden, weil es eine Invariante in dem erklärten Sinne darstellt.

Ebenso wie es etwa in der Astronomie selbstverständlich ist, daß man die zu einem Planeten gehörenden Materieteilchen zusammenfaßt als einen Himmelskörper bildend, den man dann als Ganzes mit einem Namen belegt; oder wie es natürlich ist, den Zustand einer von Wirbellinien durchzogenen Flüssigkeit durch die Bewegung eben dieser Linien zu beschreiben, ebenso versteht es sich von selbst, daß man bei der Beschreibung und Erklärung organischer Vorgänge von Organen spricht, von Nerven, Augen, Knochen, Gliedern, Zellen, nicht aber etwa bloß von den Molekülen, aus denen diese Dinge bestehen. Diese natürliche Beschreibungsart und Sprechweise hochtönend als eine besondere, nämlich als „organismische" Auffassung des Lebens zu charakterisieren, scheint mir, milde ausgedrückt, ein terminologischer Fehlgriff zu sein.

Prinzipiell bleibt es auch bei jedem Organismus möglich, alles, was überhaupt über ihn gesagt werden kann, in der Weise zu sagen, daß man allein von den Teilchen spricht, die ihn aufbauen, und von deren Beziehungen zueinander. De facto mag dies nlcht angängig sein — ja, beim gegen-

wärtigen Stande des Wissens ist es sicherlich ausgeschlossen, weil uns der Zustand aller Teilchen nicht bekannt ist — das ändert aber nichts an der Einsicht, daß Organismen auch einer „summativen" Beschreibung zugänglich sind (wenn man sie so nennen will), und daß es keineswegs in ihrem Wesen liegt, die „ganzheitliche" Darstellung als einzig mögliche zu fordern.

Umgekehrt gilt, daß es auch keine Gebilde gibt, deren Verhalten prinzipiell nur beschrieben werden könnte, indem man von jedem Teilchen einzeln redet, sondern man kann stets willkürlich Gruppenbildungen vornehmen und diese wie „Ganze" behandeln; aber das kann sehr unpraktisch sein, weil es in den meisten Fällen nur zu größeren Komplikationen führt. Wir haben aber Beispiele von anorganischen Gebilden kennengelernt, in denen es höchst vorteilhaft ist. Ein neues Beispiel würde uns etwa die meteorologische Behandlung der atmosphärischen Erscheinungen liefern: dort ist es, genau wie bei Organismen, praktisch unmöglich, die Bewegung jedes einzelnen Luftteilchens oder Wassertröpfchens zu verfolgen: statt dessen betrachtet man Gruppen von ganzheitlichen, invariantenhaftem Charakter, wie Depressionen, Zyklone, Gewitter usw.

Streng genommen ist es niemals korrekt, von einem Gebilde zu sagen, es sei eine „bloße Summe" oder eine „Ganzheit", sondern man meint: bei diesem Gebilde ist eine summenhafte, bei jenem eine ganzheitliche Begriffsbildung zum Zwecke der Erkenntnis vorteilhafter. Ein genaues Analogon zu dieser Situation findet sich innerhalb der physikalischen Naturbeschreibung: es wäre sinnlos, vom Raume der Physik einfach zu sagen, er sei „euklidisch" oder „nichteuklidisch", sondern es muß heißen: „es ist einfacher, ihn auf euklidische — bzw. nichteuklidische — Weise zu beschreiben". Möglich ist stets beides, und erst dadurch, daß man bestimmte Definitionen einführt, entscheidet man sich für das eine oder das andere. Die nähere Durchführung dieses Analogons wäre sehr lehrreich und würde viel Licht auf die Fehler werfen, die in der Behandlung unserer Frage häufig begangen werden. Es handelt sich um typische Mißverständnisse, die im Grunde bei jeder erkenntnistheoretischen Frage wiederkehren: Probleme der passenden Beschreibung, der zweckmäßigen Definitionen werden mit Tatsachenfragen verwechselt, und so entstehen scheinbar ontologische Probleme, metaphysische Streitfragen. Die „Ganzheit", ein vortreffliches begriffliches Beschreibungsmittel,

verwandelt sich in ein metaphysisches Wesen, wird zur „Entelechie" und ähnlichen Ausgeburten philosophischer Unklarheit.

* * *

Die Anwendung unseres Resultates auf das Problem Individuum-Gemeinschaft ist leicht. Es ist vollkommen klar, daß alle Aussagen über Völker, Staaten, Parteien, über Recht, Sitte usw. aufgefaßt werden können als Aussagen über die Individuen, die jenen Gemeinschaften angehören oder Träger jener Sitten usw. sind. Wenn einer genau wüßte, was alle menschlichen Individuen auf der Erde getan und gesagt haben, so würde er alles wissen, was die Geschichte und Soziologie lehren können. Was sich über Nationen, Kasten oder sonstige „höhere Einheiten" sagen läßt, wäre in seinem Wissen restlos enthalten; alle wahren Sätze über derartige Ganzheiten ließen sich aus den Sätzen über Individuen ableiten, sie würden nicht zu diesen als neue unabhängige Wahrheiten hinzukommen. Anderseits ist klar, daß diese „summative" Darstellungsweise für den Historiker höchst unpraktisch wäre: selbst wenn er die Taten jedes Individuums bis ins einzelne verfolgen könnte, würde er es doch nicht tun, sondern fortfahren, vom „Willen des Volkes", vom „Charakter der Nationen", vom „Streit der Stände" usw. zu sprechen, aber es wäre ein primitives philosophisches Mißverständnis, zu glauben, daß damit die Existenz höherer Wesenheiten, wie Volkswille, Nation, Stand, behauptet würde, von denen allein die Geschichte handle. Es ist nur eine bequeme Sprechweise eingeführt, in der sich die Vorgänge, die uns interessieren, übersichtlich darstellen lassen. Hier, wie auf allen anderen Gebieten, ist der Satz, daß das Ganze den Teilen logisch vorausgehe, eine leere Phrase.

* * *

Was endlich die psychologische Begriffsbildung betrifft, so scheint es mir zweifellos, daß eine „ganzheitliche" Darstellungsweise, wie sie von der „Gestaltpsychologie" befürwortet wird, die einzig aussichtsreiche ist, das heißt, nur mit ihrer Hilfe gelingt es praktisch, zu einer Formulierung der Gesetzmäßigkeiten zu gelangen, die den Gegenstand der Psychologie bilden. Aber auch hier wäre es unrichtig, den Grundgedanken der Gestaltpsychologie

so auszusprechen, daß die psychischen Gebilde eben Gestalten sind, daß eine zerlegende und zusammensetzende Betrachtung nicht durchgeführt werden könne und dürfe. Prinzipiell ist es vielmehr auch bei allen psychischen Gebilden möglich, sie als aus Teilen zusammengesetzt aufzufassen; nur muß man vorher genau definieren, was man eigentlich unter einem „Teil“ verstehen will. Ob man beim Hören eines Tones die Obertöne als „Teile“ des akustischen Phänomens, ob man bei einer Schmerzempfindung die zeitlich aufeinanderfolgenden Phasen des Schmerzes als dessen „Teile“ bezeichnen will, das ist lediglich Sache der Definition. Hier drängen sich bestimmte Festsetzungen nicht in gleichem Maße als natürlich auf, wie bei physischen Gebilden die räumliche Zerlegung, und die grotesken Mißgriffe der alten „atomistischen“ Psychologie rühren gerade daher, daß man Erklärungen nach dem äußerlichen Vorbilde der räumlich-zeitlichen Zusammensetzung zu geben suchte, ohne sich vorher über den Begriff des Teiles klar geworden zu sein. Man teilte gedankenlos, wie es einem gerade einfiel, zum Beispiel in „Vorstellungen“, und ordnete in physiologischen Theorien solche Teile naiv den räumlichen Teilen des Gehirns zu, also einzelne Vorstellungen einzelnen Nervenzellen. Mit solchen Dingen hat die Gestalttheorie gründlich aufgeräumt. Aber auch für sie kann der Gegensatz von „Summe“ und „Ganzheit“ nicht den Gegensatz zweier Arten von Dingen oder Vorgängen bedeuten, sondern er bleibt ein Gegensatz zweier Darstellungsweisen.

# Über die Beziehung zwischen den psychologischen und den physikalischen Begriffen.

(Nur in französischer Übersetzung erschienen in „Revue de synthèses, Science de la nature et synthèse générale", tome 10, Paris, 1935.)

# I.

In der neueren Philosophie fehlt es nicht an Versuchen, das alte Cartesische Problem des Verhältnisses von Leib und Seele seines dunklen metaphysischen Aspektes dadurch zu entkleiden, daß man von einer physischen und einer psychischen Wirklichkeit überhaupt nicht spricht, sondern mit der harmlosen Frage beginnt, auf welche Weise wir denn überhaupt zu den physikalischen und den psychologischen Begriffen gelangen. Ich zweifle nicht, daß dies tatsächlich der richtige Weg ist, sich der Lösung des Problems zu nähern; ja, ich bin überzeugt, daß es schon wirklich gelöst ist in dem Augenblicke, wo wir uns völlig klar werden über die Regeln, nach denen wir die Worte „psychisch" und „physisch" zu gebrauchen pflegen. Denn dann werden wir den eigentlichen Sinn aller physikalischen und psychologischen Aussagen begreifen und damit zugleich wissen, in welcher Beziehung die Sätze der Physik zu denen der Psychologie stehen.

Als Descartes seine „körperliche Substanz" dadurch zu definieren suchte, daß er als ihr charakteristisches Merkmal das Attribut der „extensio" beschrieb, hat er einen ersten Schritt in der Richtung getan, die man bis zum Ende verfolgen muß, um sich über die Besonderheiten klar zu werden, die allen „physikalischen" Begriffen, und nur diesen, eigentümlich sind. Unter „extensio" ist natürlich räumliche Ausdehnung zu verstehen, und in der Tat kann man ruhig behaupten, daß eine Analyse des Begriffes der räumlichen Ausdehnung ohne weiteres eine Definition des Begriffes „physisch" ergibt.

Das Problem liegt aber keineswegs so, daß man einfach sagen dürfte: „was räumlich ausgedehnt ist, ist physisch"; denn es gibt Worte, die mit dem Prädikat „räumlich ausgedehnt" sinnvoll verbunden werden können und dennoch Bezeichnungen „psychischer" Gebilde sind, nämlich z. B. die Worte „Gesichtsbild", „Tasteindruck", „Schmerz" usw. Der Unterschied, den wir suchen, wird also auf dem eingeschlagenen Wege nur dann zu

finden sein, wenn das Wort „ausgedehnt" in seinen zwei Verwendungsarten, der psychologischen und der physikalischen, in verschiedener Bedeutung gebraucht wird.

Ist dies der Fall? Meine ich dasselbe oder etwas Verschiedenes, wenn ich von einem Schmerz sage, er erstrecke sich über einen bestimmten Raum, und wenn ich einem physischen Gegenstand, etwa meiner Hand, eine bestimmte räumliche Erstreckung zuschreibe? Ist das visuelle Bild des Mondes in demselben Sinne „ausgedehnt" wie der Mond selbst? Besitzen die Gesichtseindrücke, die ich von einem Buche habe, wenn ich es anschaue, Ausdehnung in demselben Sinne wie die Tasteindrücke, wenn ich es in der Hand halte?

Die Beantwortung dieser Fragen ist der erste Schritt zur Klärung unserer Begriffe — nein, der zweite, denn der erste, schwierigere ist, daß man die Fragen überhaupt stellt. Der Schritt ist von Descartes und seinen Nachfolgern nicht getan worden; die Möglichkeit, daß das Wort extensio in mehreren Bedeutungen gebraucht werde, ist ihnen gar nicht zum Bewußtsein gekommen. Die Art, wie sie das Wort gebrauchten, kann daher eigentlich nicht so beschrieben werden, daß man sagt, sie hätten angenommen, das Wort habe in wesentlich verschiedenen Fällen die gleiche Bedeutung; sie sahen vielmehr gar nicht, daß überhaupt verschiedene Fälle vorlagen. Der einzige Berkeley macht eine rühmliche Ausnahme: er hat die dritte von unseren Fragen aufgeworfen; die beiden ersten konnte es in seinem System nicht geben, denn ein nicht unwesentlicher Teil seiner Philosophie bestand eigentlich in dem Nachweis, daß diese Fragen nicht existieren. Für ihn gibt es keine andere Art der Ausdehnung als die, welche von Gesichts- und Tastbildern ausgesagt werden kann; in Berkeley's Philosophie ist es schon falsch, sie als „Bilder" zu bezeichnen, denn es ist nichts da, das durch sie abgebildet würde und ihnen als Original gegenüberstünde. Kant, der so viel später philosophierte als Berkeley, glaubte von ihm nichts lernen zu können und gelangte nicht zur Aufstellung unserer Fragen. Er spricht ebenso wie Descartes immer von der Ausdehnung, von dem Raume, und verabsäumt jede Untersuchung darüber, ob man nicht verschiedene Raumbegriffe unterscheiden müsse, den physikalischen und den psychologischen, und innerhalb des letzteren wieder den Gesichtsraum, den Tastraum usw. Dies Versäumnis hat schlimme Folgen für Kants Philosophie der Geometrie und damit für sein ganzes System gehabt. Der physikalische Raum, der Raum der Natur,

ist für ihn zugleich der psychologische, denn die Natur ist für ihn „bloße Erscheinung", d. h. bloß „Vorstellung", und das ist ein psychologischer Terminus.

Man kann Kants Unterscheidung des „äußeren" und des „inneren" Sinnes als einen Versuch ansehen, Physisches und Psychisches voneinander abzugrenzen. Seine Lehre, daß dem inneren Sinne die Anschauungsform des Raumes fehle, die dem äußeren zukomme, ist wohl eine Reminiszenz an Descartes und zugleich eine Vorläuferin neuerer Versuche, das Seelische als das Unräumliche schlechthin zu charakterisieren. Man sagt: auch wo das Psychische sich (in der Vorstellung und Wahrnehmung) auf das Räumliche beziehe, sei es doch selbst unräumlich. Die Vorstellung eines roten Dreiecks sei selbst weder rot noch dreieckig, und so sei auch die Wahrnehmung eines ausgedehnten Gegenstandes selber nicht ausgedehnt.

Diese Behauptung konnte nur deshalb plausibel erscheinen, weil auch die Wörter „Wahrnehmung" und „Vorstellung" doppeldeutig sind. Man kann nämlich damit entweder den Inhalt, ein tatsächlich Gegebenes (une donnée actuelle) meinen, oder aber den Vorgang, den Akt der Wahrnehmung, der als „psychischer Prozeß" bezeichnet wird und bei dem dann in der Tat von „Ausdehnung" nicht die Rede ist. (Wir lassen hier unerörtert, mit welchem Rechte diese Unterscheidung zwischen Inhalt und Akt gemacht wird, und weisen nur darauf hin, daß man sicher erst darauf verfallen ist, von einem Akt des Wahrnehmens — und später des Vorstellens — zu sprechen, nachdem man im Besitz der Erkenntnis war, daß das Auftreten der „Inhalte" irgendwie von Vorgängen in den Sinnesorganen abhängt; und wir bemerken ferner, daß diese Vorgänge physische Prozesse sind.) Von den Inhalten der Wahrnehmungen — zumindest auf dem Gebiete des Gesichts und des Getasts — kann man gewiß nicht sagen, daß sie „unräumlich" seien; vielmehr kommt ihnen zweifellos Ausdehnung zu, ja aus ihnen schöpfen wir doch überhaupt erst diesen Begriff.

Dennoch verstehen wir unter „Ausdehnung" im Psychologischen und im Physikalischen nicht dasselbe. Um den Unterschied recht klar zu machen, ist es am besten, gerade jene Fälle zu betrachten, in denen der psychologische Raum vom physikalischen am schwersten zu trennen ist. Wir fragten oben, ob z. B. ein Schmerz in demselben Sinne ausgedehnt sein könne wie ein körperlicher Gegenstand, etwa meine Hand. Wie ist es nun aber, wenn die

Schmerzen gerade in meiner Hand sind, wenn mich meine ganze Hand schmerzt? Liegt dann nicht ein psychisches Datum vor, dessen räumliche Ausdehnung identisch ist mit der des physischen Objektes „meine Hand"?

Die Antwort lautet: Ganz und gar nicht! Der Schmerz hat seinen eigenen Raum, ebenso wie die Gesichtsempfindungen den ihren und die Tastempfindungen wiederum den ihren haben. Wir müssen von einem „Schmerzraum" schon deswegen sprechen, weil verschiedene Schmerzempfindungen gleichzeitig da sein können; jede Ordnung von gleichzeitigen Elementen ist ein Nebeneinander (im Gegensatz zum Nacheinander), und ein solches pflegt man „räumlich" zu nennen. Erst durch die Erfahrung wird die Koordination zwischen den verschiedenen Räumen der Gesichts-, der Tast-, der Schmerzempfindungen usw. hergestellt.

Man macht sich das am besten klar, indem man sich einen Menschen denkt, der sein Leben in vollständiger Finsternis und absoluter Bewegungslosigkeit verbrächte. Gesichts- und Tastwahrnehmungen wären ihm unbekannt, aber er könnte sehr wohl „Schmerzen in der ganzen Hand" haben (wenn er auch diese Worte nicht gebrauchen würde). Befreite man ihn nun aus seinem Kerker, so würde er langsam die gewöhnlichen räumlichen Vorstellungen bilden und auf Grund der Beobachtung gewisser Koexistenzen und Sukzessionen von Ereignissen allmählich lernen, jene Schmerzen als Schmerzen der „Hand" aufzufassen, d. h. des fünffingrigen sicht- und tastbaren Gegenstandes, der mit seinem Leibe durch ein anderes körperliches Gebilde, den „Arm", verbunden ist. Denn er würde beobachten, daß seine Schmerzen in einer bestimmten Art davon abhängen, was einem physischen Gegenstand zustößt, den er meine „Hand" nennt und der sichtbar im Gesichtsfeld, tastbar im Tastfeld ist. Eine Verletzung oder eine Bewegung dieses Gegenstandes in einem dieser Räume würde z. B. die Schmerzen vermehren, während andere Prozesse (eine medizinische Behandlung) sie vermindern würden; auf diese Weise würde der Schmerzraum dem Gesicht- und Tastraum koordiniert werden. Aber da nur die Erfahrung uns lehrt, daß die verschiedenen Arten der Ausdehnung immer zusammen auftreten, muß man daraus folgern, daß es mehrere „Räume" gibt und nicht nur einen einzigen. Wäre die Welt anders beschaffen als sie tatsächlich ist, würde also z. B. die betreffende Person immer dann einen Schmerz empfinden, wenn ein bestimmter Gegenstand, z. B. der Leuchter auf dem Tisch, heftig

berührt würde und würde sie, falls der Leuchter seinen Ort veränderte, eine Empfindung verspüren, die ähnlich der kinästhetischen Empfindung ist, die normalerweise die Bewegung ihrer Hand begleitet, dann könnte diese Erfahrung diese Person veranlassen, den Raum des „Handschmerzes" mit dem des Leuchters zu koordinieren (und, wenn z. B. der Leuchter fünf Arme hätte, könnte dessen Ausdehnung denen der fünf Finger entsprechen); sie könnte dann sinnvoll sagen: der Leuchter tut mir weh! (Ähnliche noch unpublizierte Erwägungen hat Ludwig Wittgenstein in anderem Zusammenhang angestellt.) Es sind also Erfahrungen denkbar, durch welche dieselben Handschmerzen in ganz verschiedenen physischen Räumen lokalisiert würden; daraus folgt, daß der psychische Schmerzraum und der physische Raum ganz verschiedene Sachen sind.

Die Verschiedenheit zeigt sich leicht in drastischen Einzelheiten. Vergleichen wir, unser zweites Beispiel heranziehend, die Ausdehnung des Mondes und des Gesichtsbildes vom Monde. Der Durchmesser des Mondes, eine physische Größe, ist in Kilometern angebbar; der Durchmesser des Gesichtsbildes dagegen ist überhaupt keine „Länge". (Man darf es natürlich nicht mit dem Netzhautbild verwechseln, das gleichfalls eine physische Größe und daher einen bestimmten in Längenmaß anzugebenden Durchmesser hat.) Manchmal pflegt man die Ausdehnung des Gesichtsbildes in Winkelmaß anzugeben; das ist zwar auch eine physische Größe, aber deswegen ist das Gesichtsbild selbst noch nicht eine solche; vielmehr verschafft man sich die Berechtigung dieser Messungsart erst durch eine definitorische Zuordnung, die aber für manche Zwecke gar nicht praktisch ist. Wenn man nämlich das Gesichtsbild des im Zenith stehenden Mondes mit dem des im Horizont stehenden vergleicht, so ist der Winkel in beiden Fällen der gleiche; dennoch nennen wir bekanntlich die Ausdehnung des psychischen visuellen Mondbildes im zweiten Falle größer als im ersten. Was immer also unter „Ausdehnung" oder „Größe" eines psychischen Gebildes verstanden wird — auf jeden Fall ist es etwas ganz anderes als die Ausdehnung oder Größe eines physischen Gegenstandes.

## II.

Worin aber besteht nun endlich der Unterschied, der uns zur Definition des „Physischen" verhelfen muß?

Wir wenden hier die Methode an, die mir die einzige Methode der wahren Philosophie zu sein scheint: wir sehen zu, auf welche Weise Sätze, in denen von physischen Objekten die Rede ist, verifiziert werden. Dasjenige, was allen Verifikationsmethoden solcher Sätze gemeinsam ist, muß dann das Charakteristische des Physikalischen sein. Alle Sätze werden auf ihre Wahrheit oder Falschheit durch die Ausführung gewisser Handlungen oder Operationen geprüft, und die Angabe des Sinnes der Sätze besteht darin, daß man diese Operationen angibt. Welcher Art sind nun diese Operationen bei Sätzen, in denen physikalische Termini vorkommen? Mit anderen Worten: worin besteht die Feststellung physikalischer Eigenschaften?

Physikalische Eigenschaften sind meßbare Eigenschaften. Durch die Methoden der Messung werden sie definiert. (Diesen Gedanken findet man für die gesamte Physik durchgeführt in dem Buche von Bridgman: The Logic of Modern Physics.) Es genügt, wenn wir uns bei der Betrachtung dieser Methoden auf die wissenschaftlichen Methoden der Physik beschränken. Es gibt zwar natürlich auch vorwissenschaftliche Arten der Konstatierung physikalischer Eigenschaften, denn auch im Alltagsleben spielen sie unaufhörlich die wichtigste Rolle, aber im Prinzip ist kein Unterschied zwischen den Verfahrungsweisen des täglichen Lebens und denen der Forschung. In der Wissenschaft tritt jedoch die Methode deutlicher zutage, deshalb halten wir uns an sie. Auch im Alltag liegt eine physikalische Begriffsbildung nur dort vor, wo irgendwelche Messungen stattgefunden haben (wenn auch nur ganz rohe durch Abschreiten, Abtasten, Augenmaß usw.), also quantitative Bestimmungen erfolgt sind. Jede Messung läuft auf eine Zählung hinaus, sie kann in letzter Linie stets auf ein Abzählen von „Koinzidenzen" zurückgeführt werden, wobei unter einer Koinzidenz das räumliche Zusammenfallen zweier vorher getrennter Singularitäten des Gesichts- oder des Tastfeldes (Marken, Zeiger usw.) zu verstehen ist. Auf diesen Wesenszug des Messens, durch welchen die räumliche Ausdehnung gleichsam durch Zerlegung in diskrete Teile bewältigt wird, ist oft hingewiesen worden. Diese Art, räumliche Bestimmungen zu machen, ist eben die physikalische.

Warum wird dieses Verfahren eigentlich angewendet?

Die einzig richtige Antwort lautet: wegen seiner Objektivität, d. h. wegen seiner intersensuellen und intersubjektiven Gültigkeit. Was dies bedeuten soll, läßt sich leicht an einem Beispiel erklären. Wenn ich die

Spitzen meiner beiden Zeigefinger einander nähere, so gibt es im Gesichtsfelde ein Ereignis, welches „Zusammenfallen der Fingerspitzen" heißt, und ein anderes Ereignis im Tastfelde, das ich „Berührung der Fingerspitzen" nenne. Diese beiden Ereignisse, deren jedes in seinem Felde eine diskrete Singularität bildet, finden immer gleichzeitig statt: das ist eine fundamentale empirische Beziehung zwischen ihnen. Jedesmal, wenn im Tastfeld eine Koinzidenz auftritt, findet auch eine visuelle Koinzidenz statt (wenigstens unter genau angebbaren günstigen Bedinungen, z. B. hinsichtlich Beleuchtung, Augenstellung usw.), d. h. es besteht eine gemeinsame Ordnung der beiden Arten von Koinzidenzen. Diese Ordnung ist unabhängig von dem besonderen Sinnesgebiet; sie ist intersensuell. Und sie ist ferner, wie gleichfalls die Erfahrung lehrt, intersubjektiv, d. h. auch alle anderen anwesenden Individuen sagen aus (wieder unter bestimmten leicht angebbaren Bedingungen), daß in ihren Gesichts- bzw. Tastfeldern Koinzidenzen gleicher Zahl und homologer Ordnung auftreten. Also nicht nur die verschiedenen Sinne, sondern auch die verschiedenen Subjekte stimmen in ihren Angaben über das Vorkommen der Koinzidenzen überein: ihre Ordnung ist eben nichts anderes als die physikalische Raumordnung (eigentlich Raum-Zeit-Ordnung); sie ist objektiv (denn mit diesem Wort bezeichnen wir die Zusammenfassung von intersensuell und intersubjektiv).

Objektivität besteht im allgemeinen nur für diese physikalischen Aussagen, die durch Koinzidenzen geprüft werden, nicht aber für Aussagen, in denen von Farb- oder Tonqualitäten, von Gefühlen wie Trauer oder Lust, von Erinnerungen und dergleichen die Rede ist, kurz, für „psychologische" Aussagen.

Der Sinn aller physikalischen Sätze besteht also darin, daß sie das Auftreten oder die Gesetzmäßigkeiten von Koinzidenzen angeben, und das sind raum-zeitliche Bestimmungen. Man könnte versucht sein zu sagen, dies habe nur Sinn, wenn auch angegeben wird, was denn eigentlich koinzidiert, daß also noch ergänzende Aussagen hinzukommen müßten. Aber die nähere Untersuchung zeigt, daß diese Angaben, die freilich gemacht werden müssen, in letzter Linie wieder auf Sätze über andere Koinzidenzen hinauslaufen. (Hierin liegt der Rechtsgrund des besonders von A. S. Eddington verfolgten Gedankens, daß die gesamte Physik als Geometrie aufzufassen sei. Unter „Geometrie" muß dann freilich eine Erfahrungswissenschaft, nicht eine rein

formale mathematische Disziplin verstanden werden.) Auch die Erläuterungen durch hinweisende Gesten, durch die allein alle naturwissenschaftlichen Begriffe letzten Endes der Welt zugeordnet werden und zu Zeichen für Naturgegenstände werden, bestehen ja, wie man sich leicht klar macht, in der Herstellung von Koinzidenzen (z. B. eines zeigenden Fingers mit der gezeigten Sache). Daß in der modernen Quantentheorie die räumliche Beschreibung atomarer Vorgänge nicht erscheint, ändert nichts an der Tatsache, daß alle physikalischen Gesetze durch das Auftreten von Koinzidenzen verifiziert werden, denn dies gilt auch für Gesetze, in denen atomare Größen vorkommen; diese Größen haben eben doch nur im Zusammenhang mit physikalischen Raumbestimmungen Sinn.

Nach dem Gesagten ist also das Wesentliche der physikalischen Begriffe dies: man gelangt zu ihnen dadurch, daß man aus der unendlichen Mannigfaltigkeit der Ereignisse eine besondere Klasse auswählt, nämlich eben jene „Koinzidenzen", und ihre Ordnung mit Hilfe von Zahlen beschreibt. Die Zahlenkombinationen, die sich dabei ergeben, sind eben die physikalischen Größen. Die Frage, welche wir prinzipiell zu beantworten suchen, ist die: Wie verhalten sich jene Koinzidenzen zu allen übrigen Ereignissen, z. B. zum Auftreten eines Schmerzes, zum Wechsel einer Farbe, zu einem Lustgefühl, zum Auftauchen einer Erinnerung usw.?

## III.

Meist wird behauptet, daß der Physiker einfach alles geflissentlich außer acht lasse, was nicht räumlich-zeitliche Bestimmung sei. Er ignoriere, so pflegt man zu sagen, alles „Qualitative" und beschreibe allein die quantitativen Verhältnisse der Welt. Und hieraus erwächst gewöhnlich der Vorwurf, die Physik sei „einseitig", ihr komme daher bei der Wirklichkeitserkenntnis nur eine höchst beschränkte Funktion zu, sie liefere nur ein Fragment, das ergänzt werden müsse, nur einen leeren raum-zeitlichen Rahmen, der mit Inhalt zu erfüllen sei. Und dieser Inhalt sei das Psychologische. Die Psychologie stehe daher der Physik autonom gegenüber. Oft hören wir auch die Ansicht, daß beide, Physik und Psychologie, immer noch einen Spielraum der Weltbeschreibung offen ließen, und daß dieser dann der Ort sei, wo die Metaphysik frei schalten dürfe.

Zu der Behauptung von der Einseitigkeit und Beschränktheit der

physikalischen Methode steht in scharfem Gegensatz die Behauptung, daß mit Hilfe physikalischer Begriffe eine schlechthin vollständige Weltbeschreibung möglich sei, daß jedes Ereignis in der Welt in physikalischer Sprache beschrieben werden könne, daß also im besonderen jeder psychologische Satz in eine Aussage übersetzbar sei, in der nur physikalische Begriffe vorkommen. Diese Behauptung — sie wird (in etwas unschöner Terminologie) als die These des „Physikalismus" bezeichnet — ist richtig, wenn die physikalische Sprache nicht nur objektiv ist, wie wir bereits feststellten, sondern wenn sie darüber hinaus die einzige objektive Sprache ist; oder, genauer ausgedrückt, wenn Übersetzbarkeit in die physikalische Sprache eine notwendige Bedingung der Objektivität ist. Dies scheint tatsächlich der Fall zu sein: alle bisherige Erfahrung deutet darauf hin, daß nur die physikalischen Begriffe — bzw. solche, die auf physikalische Begriffe reduzierbar sind — die Bedingung der Objektivität erfüllen, die natürlich für eine Sprache wesentlich ist, denn ohne sie könnte sie nicht als Mittel der Verständigung zwischen verschiedenen Subjekten dienen.

Ich halte daher die „physikalistische" These für richtig (vgl. meine „Allgemeine Erkenntnislehre", 2. Aufl., p. 271); aber — und dies kann kaum scharf genug betont werden — sie ist es nur auf Grund bestimmter Erfahrungen. Die These ist also eine Tatsachenbehauptung, ein Erfahrungssatz, wie etwa die Aussage, daß England eine Insel ist, oder wie die Behauptung, daß in der Natur das Energieprinzip gilt. Jene These ist also nicht eine philosophische Entdeckung. Der Philosoph als solcher interessiert sich nicht für Erfahrungstatsachen als solche, von denen jede nur einer von beliebig vielen möglichen Tatbeständen ist; ihn interessiert vielmehr die Möglichkeit der Tatsachen. Da es nämlich — meiner Meinung nach — seine Aufgabe ist, den Sinn von Sätzen festzustellen, und da ein Satz dann und nur dann Sinn hat, wenn er einen möglichen Tatbestand ausdrückt (gleichgültig, ob der Tatbestand wirklich ist oder nicht), so ist es ein und dasselbe, ob man sagt, der Philosoph habe es mit dem Sinn der Sätze, oder er habe es mit der Möglichkeit der Tatsachen zu tun.

Daß die Welt gerade so ist wie sie ist, daß gerade die Tatsachen bestehen, welche uns die Erfahrung zeigt: das ist — in leicht verständlichem Sinne — zufällig, und es ist in demselben Sinne zufällig, daß die physikalische Sprache intersubjektive Universalsprache ist. (Auch einer der eifrigsten

Exponenten des „Physikalismus", Carnap, erklärt es als einen glücklichen Zufall. Vgl. „Erkenntnis", II., p. 445.) Für uns folgt daraus zunächst, daß das Wort „Physikalismus" keinesfalls eine „philosophische Richtung" bezeichnet, und es ist uns eine Mahnung, den Tatbestand, den das Wort hervorheben soll, nicht anders zu werten und zu behandeln als irgendeinen anderen empirischen Tatbestand, nämlich als Paradigma, als einen möglichen Fall unter anderen. Gerade dadurch, daß wir uns andere mögliche Tatbestände ausmalen, von denen sich der wirklich vorliegende wie von einem Hintergrund abhebt, werden wir ihn erst richtig verstehen und werden sehen, welche Rolle die physikalischen Begriffe tatsächlich spielen und wie sie sich zu den psychologischen verhalten.

IV.

Welches sind zunächst die Erfahrungstatsachen, auf denen die Objektivität und Universalität der physikalischen Sprache beruht? Sie bestehen darin, daß zwischen den „Koinzidenzen" und allen übrigen Ereignissen gesetzmäßige Beziehungen aufgefunden werden können derart, daß jeder Verschiedenheit beliebiger anderer Ereignisse stets auch eine bestimmte Verschiedenheit der Koinzidenzen entspricht, so daß also, prinzipiell gesprochen, in der Welt keine Änderung und keine Unveränderlichkeit vorkommt, die nicht mit einer Änderung oder Unveränderlichkeit im Reiche der Koinzidenzen Hand in Hand ginge. Wenn dies der Fall ist, so ist offenbar die ganze Erfahrungswelt durch die Koinzidenzen bestimmt; wenn jene bekannt sind, so ist es auch diese. Daher der universelle Charakter der physikalischen Sprache.

Zwei Beispiele mögen zur Erläuterung genügen. Als erstes wählen wir die Beziehungen zwischen dem psychologischen und dem physikalischen Begriff der Farbe. Physikalisch ist die Farbe definiert durch eine Frequenz, die Zahl von Schwingungen pro Sekunde. Man gelangt zu dieser Zahl bekanntlich, indem man Beugungsstreifen des Lichtes abzählt oder ein Spektrum ausmißt und aus den erhaltenen Zahlen in Verbindung mit anderen Abmessungen der Apparatur die „Frequenz" errechnet. Es werden also Koinzidenzen einer Spektrallinie oder eines Beugungsstreifens mit bestimmten Marken des Meßapparates beobachtet. Die Erfahrung zeigt nun, daß diese Koinzidenzen immer an denselben Stellen, bzw. nach derselben Gesetz-

mäßigkeit, auftreten, wenn das Licht visuell dieselbe Farbe hat. Für monochromatisches Licht einer ganz bestimmten Nuance von Rot erhalte ich immer ganz dieselbe bestimmte Schwingungszahl. Wenn ich also weiß, daß eine Lichtquelle Strahlen von dieser Frequenz aussendet, so weiß ich genau, welche Farbe ich sehen werde, wenn sie mein Auge erreichen. Die Angabe der Frequenz genügt also zur Bezeichnung der Farbe, ja diese physikalische Bezeichnung ist sogar eine viel genauere als das entsprechende Farbwort (z. B. „Bordeauxrot"), welches der Psychologe benützt.

Aber ist die Zuordnung der Frequenz zur gesehenen Farbe wirklich eindeutig? Sehe ich Licht von derselben Frequenz wirklich immer in derselben Farbe? Offenbar nicht; denn wenn mein Auge ermüdet ist oder vorher in andersfarbiges Licht geblickt hat, oder wenn mein Nervensystem unter dem Einfluß von Santonin steht, so habe ich verschiedene Farbeindrücke, obwohl die Strahlung objektiv dieselbe ist. Widerspricht also nicht die Erfahrung der „These des Physikalismus"? Nein, denn sie lehrt, daß in allen diesen Fällen, in denen ich trotz gleicher Frequenz eine verschiedene Farbe sehe, irgendwelche anderen physikalischen Änderungen nachweisbar sind, nämlich solche, die meinen Organismus, besonders mein Nervensystem betreffen. Die Untersuchung meines Nervensystems, die natürlich eine physikalische Untersuchung ist und sich der Methode der Koinzidenzen bedient, zeigt (soweit unsere Erfahrung reicht), daß jede Verschiedenheit der Farbqualität mit einer Verschiedenheit im physikalischen Zustande der optischen Teile des Nervensystems Hand in Hand geht.

Aber selbst unbekümmert darum, ob eine physiologische Untersuchung des Nervensystems durchgeführt wird oder auch nur technisch möglich ist, gibt es noch andere physikalisch zu beschreibende Vorgänge, die an Stelle der Nervenprozesse benutzt werden können, um eindeutige Zuordnung zwischen Empfindungsqualität und Koinzidenzensystem zu erreichen: nämlich das körperliche Verhalten des Individuums, besonders die Sprech-, Schreib- oder sonstigen Reaktionen, durch die es über seine Empfindungen berichtet, wenn man es über deren Qualität befragt. Man wird annehmen, daß diese Reaktionen den gedachten Zweck deshalb ebenso gut erfüllen können wie jene Nervenprozesse, weil sie ihnen wiederum eindeutig zugeordnet werden können (vermöge des zwischen ihnen bestehenden Kausalzusammenhangs), aber das ist für unsere Betrachtung gleichgültig; es kommt nur darauf an,

daß überhaupt eindeutige Zuordnung von Koinzidenzsystemen zur Empfindungsqualität möglich ist.

Jeder Änderung der Farbqualität entspricht also doch eine Änderung des Systems der Koinzidenzen; es werden aber nicht nur diejenigen Koinzidenzen betroffen, welche für die Bestimmung der Frequenz des Lichtes maßgebend waren, sondern auch andere, am Körper des Wahrnehmenden zu beobachtende, deren Zugehörigkeit zum Gesamtbefund eben eine empirische Tatsache ist. Unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Koinzidenzen wird die Zuordnung der physikalischen Begriffe zu den Qualitäten vollkommen eindeutig, wie der „Physikalismus“ es behauptet.

Den Vorwurf des absichtlichen Übersehens aller Qualitäten kann man dem Physiker nicht machen, denn es ist gar nicht wahr, daß er sie unbeachtet läßt. Im Gegenteil, jede Verschiedenheit ist ihm ein Anlaß und Fingerzeig, nach Unterschieden der Koinzidenzen zu suchen. Wenn ich z. B. erklärte, daß ich blau sehe unter Umständen, in denen man einen gelben Farbeindruck erwarten müßte (etwa an der Stelle der Natrium-Linie des Spektrums), so würde der Physiker nicht ruhen, bevor er dieses unerwartete Faktum „erklärt“ hätte, d. h. bis er physikalische Eigentümlichkeiten meines Körpers aufgefunden hätte, nämlich anormale, in gewissen Koinzidenzen sich zeigende Meßergebnisse, die nur in diesem und in keinem anderen Falle auftreten. Die Welt der Qualitäten ist also für ihn von höchster Wichtigkeit, er vergißt sie keineswegs, sondern betrachtet im Gegenteil sein quantitatives System nur dann als eine befriedigende Naturbeschreibung, wenn in ihm die Mannigfaltigkeit jener Welt durch eine korrespondierende Mannigfaltigkeit (multiplicité) von Zahlen abgebildet wird.

Als zweites Beispiel behandeln wir die Frage, wie etwa das psychische Datum des Gefühls der Trauer ausgedrückt und mitgeteilt wird. Einem solchen Gefühl wird weder ein Ort noch eine Ausdehnung im Raume zugeschrieben, und seine Struktur ist wesentlich verschieden von derjenigen einer Empfindungsqualität. Zwar wird Trauer auch meist ausgelöst durch äußere Ereignisse, d. h. durch solche, die außerhalb des Körpers des Trauernden stattfinden und physikalisch beschrieben werden können (z. B. der Tod eines Menschen, oder die Nachricht davon); der Unterschied besteht aber darin, daß in diesem Falle von vornherein niemand glaubt, es bestünde eine eindeutige Koordination zwischen der Qualität des Trauergefühls und

jenen äußeren Ereignissen; vielmehr ist die Abhängigkeit des Gefühls vom Zustande des Subjekts so offenbar, daß jedermann die Koinzidenzen, welche hier hauptsächlich in Betracht zu ziehen sind, am Körper des Trauernden selber sucht. Wieder brauchen wir gar nicht auf die — übrigens im wesentlichen unbekannten — Geschehnisse in seinem Nervensystem einzugehen, sondern es genügt, auf seine Miene, seine Worte, sein ganzes Gebaren zu achten: in diesen — durch Angabe von Koinzidenzen beschreibbaren — Vorgängen haben wir die Tatsachen vor uns, durch welche die Gefühle in physikalischer Sprache ausdrückbar werden.

Man glaube nicht, daß der Physiker in seiner Beschreibung irgend etwas fortlassen müsse, irgend etwas nicht sagen könne, was auszudrücken etwa dem Dichter vorbehalten bleibe, denn auch der Dichter kann von der Trauer eines Menschen nichts anderes wahrnehmen und dem Hörer zur Anschauung bringen als das körperliche Verhalten; ja, ein je besserer Psychologe er ist und je vollkommener er die poetische Sprache beherrscht, desto weniger wird er sich zur Beschreibung der Trauer psychologischer Termini bedienen, er wird vielmehr seinen Zweck auf scheinbar indirektem Wege zu erreichen suchen, indem er den Gang, den Blick, die Kopfhaltung, die müden Handbewegungen des Trauernden schildert oder seine abgerissenen Worte wiedergibt — kurz, lauter Vorgänge, die auch der Physiker beschreiben kann, wenn er es auch mit Hilfe ganz anderer Zeichen tut.

## V.

Auf welche Weise werden nun eigentlich die „psychologischen" Begriffe gebildet? Während die physikalische Sprache die Ereignisse in ihrer extensiven, räumlich-zeitlichen Ordnung ausdrückt, faßt der Psychologe sie unter einem ganz anderen Gesichtspunkte zusammen, nämlich sozusagen nach ihrer „intensiven Ähnlichkeit". Jede einzelne einer großen Menge verschiedener aber untereinander ähnlicher in der Erfahrung vorkommender Eigenschaften, wird z. B. mit dem gemeinsamen Namen „grün" belegt, eine andere Mannigfaltigkeit heißt „gelb" usw. Beide weisen untereinander und mit vielen anderen Qualitäten noch so viel Ähnlichkeit auf, daß sie alle unter der gemeinsamen Bezeichnung „Farbe" zusammengefaßt werden. Dann gibt es andere Elemente, die von den genannten verschieden, unter sich aber ähnlich sind und daher einen gemeinsamen Namen erhalten, wie z. B.

„Ton“, „Lustgefühl“, „Zorn“, „Geruch“, „Schmerz“, „Unruhe“ usw. Es gibt ferner untereinander verwandte Ereignisse, die „Farbänderung“ heißen, andere nennt man „Anwachsen eines Tones“, „Abnahme einer Helligkeit“, „Abklingen eines Gefühls“, „visuelle Bewegung“, „haptische Bewegung“ und so fort. Und hierher gehören natürlich auch die Ereignisklassen „visuelle Koinzidenz“ und „haptische Koinzidenz“.

Wir dürfen also auch diese letzteren zu den „psychologischen“ Begriffen rechnen. Solange einem dies paradox oder gar unseren früheren Bemerkungen widersprechend erscheint, ist man noch weit entfernt vom Verständnis der Beziehungen zwischen physikalischen und psychologischen Begriffen. Es wäre offenbar ganz falsch, zu sagen: „Die Koinzidenzen sind viel komplizierterer Art. Wenn ich z. B. im Traum Billard spiele, sehe ich die Kugeln derart zusammenprallen, daß an gewissen Punkten ihrer Oberflächen sich Koinzidenzen ergeben, welche aber in diesem Falle nicht zur Konstruktion eines physikalischen oder objektiven Raumes dienen können. Denn das sind nur geträumte Ereignisse. Man kann sie nicht in dasselbe Ordnungssystem eingliedern wie die entsprechenden Ereignisse des wirklichen Spieles. Sie gehorchen anderen Gesetzen. Der „physikalische“ Raum, den man mit ihrer Hilfe konstruieren könnte, würde ein irrealer physikalischer Raum sein, während die visuellen Koinzidenzen im Traume als psychische Ereignisse natürlich dieselbe Realität haben wie die Tatsachen des nichtgeträumten Lebens. Aber sie besitzen nicht die Intersubjektivität, welche die im wirklichen Leben beobachteten Koinzidenzen auszeichnet. Der Unterschied zu einem wirklichen Billardspiel besteht eben gerade darin, daß sich die Koinzidenzen des Traumes nicht zur Konstruktion eines intersubjektiven Raumes eignen, während die Koinzidenzen des normalen Lebens sich in einer unmittelbaren und leichten Weise der Ordnung des physikalischen Raumes und der Naturgesetze einfügen. Es sind also nicht die Koinzidenzen als solche, die die „physikalische Welt“ konstituieren, sondern es ist ihre Eingliederung in eine gewisse Ordnung (das System des objektiven Raumes), welche die physikalische Begriffsbildung ermöglicht. Die Adjektiva „physikalisch“ und „psychisch“ stellen nur zwei verschiedene Darstellungsarten, die Erfahrungsdata zu ordnen, dar; es sind verschiedene Arten, die Wirklichkeit zu beschreiben. Diejenige, in der man die im intersubjektiven Raum geordneten Koinzidenzen zählt, ist die der Physik, während diejenige,

die mit der Zusammenfassung der intensiven Eigenschaften operiert, eine psychologische Beschreibung ist.

Das sogenannte „psychophysische Problem" entspringt daraus, daß man beide Darstellungsarten in einem und demselben Satze gemischt verwendet. Man gebraucht nämlich Worte nebeneinander, die bei konsequenter Verwendung eigentlich verschiedenen Sprachen angehören. Im täglichen Leben entstehen dadurch keine Schwierigkeiten, weil die Sprache da nicht bis zu den kritischen Punkten vordringt. Dies geschieht erst in der philosophischen Besinnung über die wissenschaftlichen Sätze. Da muß der Physiker uns versichern, daß z. B. der Satz „Das Blatt ist grün" nur bedeute, daß ein bestimmtes räumliches Objekt nur Strahlen von einer gewissen Frequenz reflektiere; und der Psychologe muß behaupten, der Satz sage etwas über die Qualität eines Wahrnehmungsinhaltes aus. Die verschiedenen „Leib-Seele-Theorien" sind nur Ausgeburten verzweifelter Bemühungen, diese beiden Interpretationen nachträglich miteinander in Einklang zu bringen. Solche Theorien sprechen meist sogleich von einer Zweiheit von Wahrnehmung und Objekt, Innenwelt und Außenwelt usw., wo es sich zunächst nur um zwei verschiedene sprachliche Zusammenfassungen der Ereignisse der Welt handelt. Der Umstand, daß die physikalische Sprache erfahrungsgemäß zur vollständigen Weltbeschreibung auszureichen scheint, hat, wie die Geschichte lehrt, das Verständnis des wahren Zusammenhanges nicht erleichtert, sondern das Entstehen einer materialistischen Metaphysik begünstigt, welche der Klärung der Frage mindestens ebenso abträglich war wie irgendeine andere Metaphysik.

## VI.

In unserer Welt hat die physikalische Sprache die Eigenschaft der Objektivität und Universalität, die der psychologischen Sprache abzugehen scheint. Man kann sich vorstellen, daß es umgekehrt wäre, daß also die psychologische Begriffsbildung intersensuell und intersubjektiv wäre, während bei Aussagen über Koinzidenzen keine allgemeine Übereinstimmung sich erzielen ließe. Eine solche Welt hätte mit der wirklichen keine Ähnlichkeit, aber man könnte sie sich dennoch ausmalen; z. B. so, daß es in ihr nur eine endliche Anzahl von diskreten, in verschiedene Ähnlichkeitsklassen einzuordnenden Qualitäten gäbe, deren gleichzeitiges oder sukzessives Auf-

treten erfahrungsgemäß von gewissen Gesetzmäßigkeiten beherrscht wird, die aber nirgends durch deutliche Grenzen voneinander geschieden sind. Natürlich würden in dieser Welt auch die Verständigungsmittel, die Sprachzeichen, aus ganz anderem Material gebildet sein als unsere Worte, und die Individuen, die miteinander sprechen, würden nicht in der uns gewohnten Weise räumliche Körper besitzen — aber alles das wäre nicht unmöglich.

Der Grund dafür, daß gerade die physikalische Sprache, die Sprache der räumlichen Koinzidenzen, für uns intersubjektives Verständigungsmittel ist, liegt natürlich in dem Umstand, daß es eben räumliche Beziehungen sind, welche die verschiedenen Subjekte voneinander trennen und zugleich miteinander verbinden. Anders ausgedrückt: die Außenwelt ist eben eine räumliche Außenwelt; das Wort „außen" (extérieur) dient ja zur Bezeichnung eines räumlichen Verhältnisses; und man kann sich leicht klar machen, daß der Gegensatz von „Ich" und „Außenwelt" tatsächlich zunächst nur der Unterschied zwischen dem „eigenen" Leib und anderen Körpern ist. Aber die Klärung so komplizierter Begriffe wie „Ich" oder gar „Bewußtsein" wollen wir hier nicht in Angriff nehmen. Wir begnügen uns hier mit der Betrachtung des Gebrauchs einfacher psychologischer und physikalischer Termini; das ist eine Vorarbeit, durch die das Entstehen der Schwierigkeiten verhindert wird, die sich hinter den Worten „psychophysisches Problem" verbergen.

## VII.

Wir haben mit Nachdruck darauf hingewiesen, daß diejenigen Beziehungen, auf denen die Universalität der physikalischen Sprache, also die „These des Physikalismus" beruht, nicht logischer, sondern empirischer Natur sind. Sie sind aber von so allgemeiner Art, und wir sind so sehr an sie gewöhnt, daß es nicht leicht ist, sich vorzustellen, wie die Welt aussähe, wenn nur gerade jene entscheidenden Beziehungen nicht bestünden, im übrigen aber alles unverändert bliebe. Es würde immerhin eine von der wirklichen enorm verschiedene Welt sein.

In ihr würde es keine eindeutigen gesetzmäßigen Beziehungen zwischen Koinzidenzen und Qualitäten geben. Am leichtesten könnten wir uns dies vielleicht noch für Gefühle denken. Ich kann mir z. B. vorstellen, daß mein Gefühl der Trauer in gar keiner Weise irgendeinem körperlichen

Verhalten entspräche. Wenn ich z. B. lachte, herumspränge, sänge und scherzhafte Geschichten erzählte, so könnte man daraus nicht etwa schließen, daß ich lustig sei, sondern dies Verhalten wäre mit trauriger Stimmung ebenso gut vereinbar wie mit fröhlicher. Vor allem — dies ist ein wichtiger Punkt — müßte es unmöglich sein, meinen Gefühlszustand durch Befragen zu ermitteln, ich dürfte nicht imstande sein, über meine Gefühle, wenn ich auch wollte, Auskunft zu geben. (Es ist äußerst schwer, sich bei derartigen Überlegungen richtig auszudrücken; in unserem Fall wäre die korrekte Formulierung wohl die: in der veränderten Welt wäre es ein Naturgesetz meines Willens, daß es den Wunsch, ein Gefühl zu äußern, überhaupt nicht gäbe.) Sowie ich etwas über meine Gefühle sagen könnte, gäbe es ja räumlich beschreibbare Vorgänge — nämlich Sprechbewegungen und Sprechlaute —, durch welche die Gefühlsqualitäten eindeutig bezeichnet werden könnten. Und das widerspräche unserer Voraussetzung. Es darf keinerlei regelmäßige Beziehung bestehen zwischen irgendwelchen äußeren Ereignissen und dem Auftreten meiner Gefühle, denn sonst könnte jemand z. B. meine Stimmung beschreiben als „dasjenige, was man beim Tod eines nahen Menschen hat". Erst wenn meine Gefühle gänzlich ohne Zusammenhang mit meinen Sinneswahrnehmungen aufträten, wäre es unmöglich, dasjenige, was wir in unserer wirklichen Welt „Trauer" nennen, durch ein Wort der intersubjektiven Sprachen so zu bezeichnen, daß jemand es verstehen könnte. Es wäre unmöglich, ein solches Wort zu definieren.

In dem beschriebenen Falle gäbe es also eine Welt der Gefühle, über die man in der physikalischen Sprache nicht sprechen könnte. Freilich wäre alles, was ich überhaupt sagen könnte, immer noch in ihr ausdrückbar. Sie bliebe die einzige intersubjektive Sprache (im Gegensatz zu dem im vorigen Abschnitt angedeuteten Falle), aber sie wäre nicht mehr universell, es gäbe außer ihr noch eine monologische Sprache, in der ich über die Gefühlswelt nachdenken könnte.

Ähnliche Betrachtungen lassen sich in bezug auf die „Sinnesqualitäten" anstellen. Es wäre z. B. möglich, daß bei Aufrechterhaltung sämtlicher visueller Koinzidenzen doch ganz andere Inhalte der Wahrnehmungen aufträten als wir gewohnt sind, und zwar in völlig regelloser Weise. Bei Beobachtung optischer Spektren könnte es z. B. sein, daß die Linien darin immer genau ihre Orte behielten, aber in verschiedenen Farben sich zeigten,

so daß etwa die Stelle der D-Linie des Natriums einmal gelb, einmal rot, einmal grün usw. erschiene, ohne daß ich irgendeine Regel entdecken könnte, nach welcher das Auftreten einer bestimmten Farbe an bestimmte äußere durch Koinzidenzen festlegbare Umstände gebunden wäre. Ich könnte in diesem Falle immer noch die Farben in Klassen ordnen und ihnen für mich Symbole zuordnen, aber es wären nicht Symbole einer objektiven Sprache; sie wären vielmehr nur monologisch verwendbar.

Mit ihrer Hilfe könnte ich Gesetzmäßigkeiten ausdrücken, die im Reiche der Qualitäten sehr wohl vorhanden und konstatierbar sein könnten. Hier einige Beispiele solcher Möglichkeiten:

1. Zu jeder Zeit ist im ganzen Gesichtsfeld nur eine Farbe — an verschiedenen Stellen mit verschiedener Helligkeit —, aber sie ist einem zeitlichen Wechsel unterworfen, und zwar etwa so, daß regelmäßig der Reihe nach die Spektralfarben durchlaufen werden: rot, gelb, grün, blau usw.

2. Wir sehen die Welt rot, wenn wir in guter Stimmung sind, dagegen blau, wenn wir uns in schlechter Laune befinden; wobei aber natürlich — wie wir schon früher annahmen — die Gefühle in keiner Weise mit körperlichen Vorgängen zusammenhängen dürften.

3. Ich besitze die Fähigkeit, Qualitätsänderungen „willkürlich" hervorzurufen, ich kann in ihrem Reiche eine Tätigkeit entfalten. Allerdings wäre dies nur unter der Voraussetzung möglich, daß alle Motive für eine derartige Tätigkeit wieder nur in den Qualitäten selbst liegen, nicht in den Koinzidenzen. Sie würden, wenn ich mich so ausdrücken darf, meinen Willen nicht beeinflussen, sofern er sich auf die Qualitäten richtet. Und andererseits kann er (wenn nicht gegen unsere Voraussetzung verstoßen werden soll) nicht durch Qualitäten beeinflußt werden, sofern er sich auf Koinzidenzen (Handlungen in der Außenwelt) richtet.

4. Wenn mir warm ist, ändern sich die Farbqualitäten in der einen Richtung des Spektrums, wenn mir kalt ist, in der anderen. (Auch hier müßten natürlich Wärme und Kälte ganz unabhängig von den Koinzidenzen sein.) Usw. usw.

Unter Umständen wie den eben beschriebenen, und unter tausend anderen mehr oder weniger phantastischen, würde jede Möglichkeit fehlen, in einer intersubjektiven Sprache Worte für die Farbqualitäten zu bilden. Wir würden die Sprache als Verständigungsmittel von vornherein als etwas

auffassen, was es nur innerhalb der Welt der Koinzidenzen gibt. Wir würden an eine andere Möglichkeit gar nicht denken, weil es uns gar nicht in den Sinn kommen würde, daß zwischen Koinzidenzen und Qualitätsänderungen eine Beziehung bestehen könnte — ebensowenig wie jetzt mancher Physikalist daran denken mag, daß eine solche Beziehung ganz gut auch nicht bestehen könnte.

Die Vorstellung von Welten, die sich von der wirklichen in der beschriebenen Weise unterscheiden, stellt vielleicht nicht geringe Anforderungen an unsere Phantasie; die Naturgesetze — und damit die Bedingungen unserer eigenen Existenz — würden uns äußerst fremdartig sein und eine ganz andere Form haben. Aber ist Phantasie nur ein Vorrecht der Dichter? Dürfen wir sie nicht auch beim Philosophen voraussetzen?

## VIII.

Was könnten wir über eine solche nicht-physikalistische Welt aussagen, wie wir sie uns in verschiedenen Beispielen ausgemalt haben? Zunächst vielleicht dies, daß wir von ihr kaum als von Einer Welt reden sollten, sondern eher als von zwei verschiedenen Reichen, einem physikalischen, öffentlichen, gemeinsamen, und einem privaten, psychologischen, monologischen Reich. Das letztere würde ich so sehr für mich allein haben, daß ich nicht einmal auf den Gedanken kommen könnte, den anderen etwas darüber mitzuteilen. Die beiden Welten würden nebeneinander her laufen, aber doch nicht ganz unverbunden sein; vielmehr würden gewisse Beziehungen zwischen der Räumlichkeit der einen und der anderen bestehen, weil die Koinzidenzen eben doch immer irgendwie die Grenzen der Qualitäten bezeichnen würden.

Durch einen Vergleich der konstruierten Welten mit der wirklichen lernen wir erst recht die Struktur der letzteren verstehen und würdigen. Sie ist, soviel die Erfahrung lehrt, so beschaffen, daß sie durch das raumzeitliche Begriffssystem der Physik vollständig beschreibbar ist; dies bedeutet das Bestehen eines ganz bestimmten Zusammenhanges in der Welt. In dem Augenblick, wo wir uns diese Eigenschaft der Welt fortdenken, fällt die Wirklichkeit in mehrere Reiche auseinander; sie hört auf, ein Universum zu sein.

Es handelt sich also um eine Erfahrungstatsache von überaus weitreichender Bedeutung. Aber eben um eine Erfahrungstatsache. Vor ihrer

Überschätzung kann uns die Bemerkung bewahren, daß wir uns verschiedene Abstufungen der Trennung des Reiches der Qualitäten von dem der Koinzidenzen vorzustellen vermögen, so daß ein allmählicher Übergang von der wirklichen Welt zu unseren so gänzlich verschiedenen Phantasiewelten denkbar wäre. Es könnten z. B. die Qualitäten im allgemeinen streng an bestimmte Koinzidenzen gebunden sein, mit Ausnahme z. B. eines engen Bereiches von Farben, sagen wir, von Grün-Nuancen, für den alle unsere früheren Voraussetzungen gelten sollen. Dann würde der private, der Physik entrückte Bereich nur einen ganz geringen Umfang haben. Wir können ihn aber dann nach Belieben erweitert denken, zuerst über alle visuellen, dann auch über die akustischen Qualitäten usf., so daß die Geltung der physikalistischen Behauptung immer mehr eingeschränkt würde.

Übrigens können wir uns zwischen den Welten des Gesichts, des Gehörs, des Geruchs usw. nach Belieben gesetzmäßige Beziehungen denken oder nicht; im letzteren Falle erhalten wir so viele voneinander unabhängige Bereiche als Arten von Qualitäten vorhanden sind. Selbstverständlich wäre dies kein metaphysischer Pluralismus, ebensowenig wie es ein metaphysischer Dualismus wäre, wenn die Welt der unter sich gesetzmäßig verbundenen Qualitäten der Welt der Koinzidenzen gegenübergestellt würde. Sondern es würde sich um eine empirische, zufällige Einteilung der Welt handeln, wie es ja eine erfahrungsmäßige, zufällige Tatsache ist, daß wir gerade eine bestimmte Anzahl von Sinnesorganen besitzen und nicht mehr oder weniger.

Wenn tatsächlich der physikalischen Sprache vollkommene Universalität zukommt, so bedeutet die Feststellung dieses Umstandes in keiner Weise die Behauptung eines metaphysischen „Monismus". Aber man dürfte kaum fehlgehen mit der Annahme, daß es doch eben dieser empirische Umstand war, welcher den großen Systematikern des Monismus, besonders Spinoza und Leibnitz, vorschwebte, wenn es auch zu ihrer Zeit unmöglich war, den richtigen Ausdruck dafür zu finden.

Doch für unsere Betrachtungen ist das nebensächlich. Wir verfolgten allein den Zweck, durch Erwägung verschiedener logischer Möglichkeiten die Gedanken so aufzulockern, daß die traditionellen Bindungen verschwinden, durch die das Verständnis der Beziehungen zwischen physikalischen und psychologischen Sätzen so oft verhindert wird.

# Über das Fundament der Erkenntnis.

(Zuerst erschienen in „Erkenntnis“,
4. Band, Leipzig, 1934.)

## I.

Alle großen Versuche der Begründung einer Theorie des Erkennen, entspringen aus der Frage nach der Sicherheit menschlichen Wissens, und diese Frage wiederum entspringt aus dem Wunsche nach absoluter Gewißheit der Erkenntnis.

Die Einsicht, daß die Aussagen des täglichen Lebens und der Wissenschaft schließlich nur auf wahrscheinliche Geltung Anspruch machen können, daß auch die allgemeinsten in jeder Erfahrung bewährten Ergebnisse der Forschung nur den Charakter von Hypothesen haben, diese Einsicht hat die Philosophen seit Descartes, ja weniger deutlich schon seit dem Altertums immer wieder angestachelt, eine unerschütterliche Grundlage zu suchen, die allem Zweifel entzogen ist und den festen Boden bildet, auf dem das schwankende Gebäude unseres Wissens sich erhebt. Die Unsicherheit des Gebäudes führte man meist darauf zurück, daß es unmöglich — vielleicht prinzipiell unmöglich — war, durch menschliche Denkkraft ein solideres aufzubauen; aber das hinderte nicht, nach dem natürlichen Felsen zu suchen, welcher *vor* allem Bauen da ist und selber nicht wankt.

Dieses Suchen ist ein lobenswertes, gesundes Streben, und es ist auch bei „Relativisten" und „Skeptikern" wirksam, die sich seiner gerne schämen möchten. Es tritt in verschiedenen Formen auf und führt zu sonderbaren Meinungsverschiedenheiten. Die Frage nach den „Protokollsätzen", nach ihrer Funktion und Struktur, ist die neuste Form, in welche die Philosophie oder vielmehr der entschiedene Empirismus unserer Tage, das Problem des letzten Wissensgrundes kleidet.

Unter „Protokollsätzen" dachte man sich, wie der Name andeutet, ursprünglich jene Sätze, welche in absoluter Schlichtheit, ohne jede Formung, Veränderung oder Zutat die *Tatsachen* aussprechen, in deren Bearbeitung jede Wissenschaft besteht, und die jeder Behauptung über die Welt, jedem Wissen vorhergehen. Es hat keinen Sinn, von ungewissen Tatsachen

zu sprechen, nur Aussagen, nur unser Wissen kann unsicher sein; und wenn es daher gelingt, die rohen Tatsachen völlig rein in „Protokollsätzen" wiederzugeben, so scheinen diese die absolut unzweifelhaften Ausgangspunkte aller Erkenntnis zu sein. Sie werden zwar in dem Augenblick wieder verlassen, in dem man zu Sätzen übergeht, die im Leben oder in der Wissenschaft wirklich brauchbar sind (ein solcher Übergang scheint der von „singulären" zu „allgemeinen" Aussagen zu sein), aber sie bilden immerhin den festen Untergrund, welchem alle unsere Erkenntnisse alles verdanken, was sie an Geltung noch besitzen mögen.

Es ist dabei gleichgültig, ob diese sogenannten Protokollsätze jemals wirklich protokolliert, also tatsächlich ausgesprochen, aufgeschrieben oder auch nur explizite „gedacht" werden; nur darauf kommt es an, daß man weiß, zu welchen Sätzen die wirklich gemachten Aufzeichnungen zurückführen, und daß diese jederzeit rekonstruierbar sind. Wenn ein Forscher z. B. notiert, „unter den und den Umständen steht der Zeiger auf 10·5", so weiß er, daß dies bedeutet: „zwei schwarze Striche fallen zusammen", und daß die Worte „unter den und den Umständen" (die wir uns hier aufgezählt denken) gleichfalls in bestimmte Protokollsätze aufzulösen sind, die er, wenn auch mit Mühe, so doch im Prinzip genau angeben könnte, wenn er wollte.

Es ist klar und wird meines Wissens von keiner Seite bestritten, daß die Erkenntnis im Leben und in der Forschung in irgendeinem Sinne mit der Konstatierung von Tatsachen beginnt, und daß „Protokollsätze", in denen eben diese Konstatierung geschieht, in demselben Sinne am Anfang der Wissenschaft stehen. Welches ist dieser Sinn? Ist der „Beginn" im zeitlichen oder logischen Sinne zu verstehen?

Hier finden wir schon manche Unklarheit und manches Schwanken. Wenn ich oben sagte, es komme nicht darauf an, ob die entscheidenden Sätze auch wirklich protokolliert oder ausgesprochen würden, so heißt dies offenbar, daß sie nicht zeitlich am Anfang zu stehen brauchen, sondern ebensogut nachgeholt werden können, wenn es erforderlich sein sollte. Und man wird es dann erforderlich finden, wenn man sich klarzumachen wünscht, was denn das tatsächlich Aufgeschriebene eigentlich bedeutet. Also wäre die Rede von Protokollsätzen logisch zu verstehen? Dann würden sie durch bestimmte logische Eigenschaften, durch ihre Struktur, ihre Stellung im System der Wissenschaft ausgezeichnet sein, und es entstünde die Aufgabe,

nun eben diese Eigenschaften wirklich anzugeben. In der Tat ist dies die Form, in welcher z. B. Carnap früher das Problem der Protokollsätze ausdrücklich stellte, während er es später (Erkenntnis, Bd. 3, S. 216, 223) als eine durch willkürliche Festsetzung zu lösende Frage erklärte.

Auf der anderen Seite finden wir manche Ausführungen, die vorauszusetzen scheinen, daß man unter „Protokollsätzen" nur solche Aussagen verstehen will, die auch zeitlich den anderen Behauptungen der Wissenschaft vorausgehen. Und geschieht das nicht mit Recht? Man muß doch bedenken, daß es sich um das letzte Fundament der Wirklichkeitserkenntnis handelt, und daß es dazu nicht genügen kann, die Sätze nur gleichsam als „ideale Gebilde" zu behandeln (wie man früher platonisierend zu sagen pflegte), sondern daß man sich um die realen Gelegenheiten, um die in der Zeit eintretenden Ereignisse kümmern muß, in denen das Fällen der Urteile besteht, also um die psychischen Akte des „Denkens", oder die physischen des „Sprechens" oder „Schreibens". Da die psychischen Urteilsakte erst dann geeignet erscheinen, zur Begründung der intersubjektiv gültigen Erkenntnis zu dienen, wenn sie in einen mündlichen oder schriftlichen Ausdruck (d. h. in ein physisches Zeichensystem) übersetzt sind, so kam man dazu, als „Protokollsätze" gewisse gesprochene, geschriebene oder gedruckte Sätze anzusehen, d. h. gewisse aus Lauten, aus Tinte oder Druckerschwärze bestehende Zeichenkomplexe, die, wenn man sie aus den üblichen Abkürzungen in die vollständige Sprechweise überträgt, etwa bedeuten würden: „Herr N. N. hat zu der und der Zeit an dem und dem Ort das und das beobachtet". (Diese Auffassung wurde besonders von O. Neurath vertreten.) In der Tat, wenn wir den Weg zurückverfolgen, auf dem wir realiter zu all unserem Wissen gelangt sind, so stoßen wir zweifellos immer auf diese selben Quellen: gedruckte Sätze im Buche, Worte aus dem Munde des Lehrers, eigene Beobachtungen (im letzten Falle sind wir selbst der N. N.).

Nach dieser Auffassung wären die Protokollsätze reale Vorkommnisse in der Welt und müssen den anderen realen Prozessen, in denen der „Aufbau der Wissenschaft" oder auch die Erzeugung des Wissens eines Individuums besteht, zeitlich vorangehen.

Ich weiß nicht, inwiefern die hier gemachte Unterscheidung zwischen der logischen und der zeitlichen Priorität der Protokollsätze dem Unterschiede der von bestimmten Autoren tatsächlich vertretenen Auffassungen

entspricht — aber darauf kommt es auch gar nicht an. Denn es handelt sich uns nicht darum, zu unterscheiden, wer das Richtige gesagt hat, sondern was das Richtige *ist*. Und dabei wird jene Unterscheidung der zwei Standpunkte gute Dienste leisten.

De facto könnten beide Auffassungen sich miteinander vertragen, denn die Sätze, welche schlichte Beobachtungsdaten registrieren und zeitlich am Anfang stehen, könnten zugleich diejenigen sein, welche vermöge ihrer Struktur den logischen Beginn der Wissenschaft bilden müssen.

## II.

Die Frage, die uns zuerst interessieren soll, ist die: welcher Fortschritt ist dadurch erzielt, daß man das Problem der letzten Grundlegung der Erkenntnis mit Hilfe des Begriffs des Protokollsatzes formulierte? Die Beantwortung dieser Frage soll uns auf die Lösung des Problems selbst vorbereiten.

Es scheint mir eine große Verbesserung der Methode zu bedeuten, daß man nicht nach den primären *Tatsachen*, sondern nach den primären *Sätzen* suchte, um zum Fundament der Erkenntnis zu gelangen. Aber mir scheint auch, daß man diesen Vorteil nicht recht zu nützen verstand, und vielleicht deshalb, weil man sich nicht recht bewußt war, daß es sich im Grunde doch um nichts anderes handelte, als jenes alte Problem des Fundamentes. Ich glaube nämlich, daß die Anschauung, zu der man durch die Betrachtungen über Protokollsätze gelangte, nicht haltbar ist. Sie laufen auf einen eigentümlichen Relativismus hinaus, der eine notwendige Folge der Auffassung zu sein scheint, welche die Protokollsätze als empirische Fakta ansieht, auf denen das Gebäude des Wissens in zeitlicher Entfaltung sich erhebt.

Sowie man nämlich nach der Sicherheit fragt, mit der die Wahrheit der in dieser Weise aufgefaßten Protokollsätze behauptet werden kann, muß man eingestehen, daß sie allen möglichen Zweifeln ausgesetzt ist.

Da steht in einem Buche so ein Satz, der z. B. besagt, daß N. N. an dem und dem Instrument die und die Beobachtung machte. Mag man, wenn gewisse Voraussetzungen erfüllt sind, zu diesem Satze auch das allergrößte Vertrauen hegen — niemals kann man ihn, und damit jene Beobachtung, für *absolut* gesichert halten. Denn die Möglichkeiten des Irrtums

sind zahllos. N. N. kann versehentlich oder absichtlich etwas aufgezeichnet haben, was den beobachteten Tatbestand nicht richtig wiedergibt; es kann beim Abschreiben, beim Drucken ein Fehler unterlaufen sein, ja auch die Voraussetzung, daß die Schriftzeichen eines Buches auch nur eine Minute lang ihre Gestalt bewahren und sich nicht „von selbst" zu neuen Sätzen ordnen, ist eine empirische Hypothese, die als solche niemals streng zu verifizieren ist, denn jede Verifikation würde auf Annahmen der gleichen Art beruhen und der Voraussetzung, daß unsere Erinnerung uns wenigstens während kurzer Zeit nicht täusche, usf.

Dies heißt natürlich — und einige von unseren Autoren haben fast triumphierend darauf aufmerksam gemacht —, daß die so aufgefaßten Protokollsätze im Prinzip ganz genau denselben Charakter tragen wie alle übrigen Sätze der Wissenschaft auch: es sind Hypothesen, nichts als Hypothesen. Sie sind nichts weniger als unumstößlich, und man kann sie beim Aufbau des Erkenntnissystems nur so lange benützen, als sie durch andere Hypothesen gestützt oder wenigstens nicht widerlegt werden. Wir behalten uns also jederzeit vor, auch an den Protokollsätzen Korrekturen vorzunehmen, und solche Korrekturen finden auch häufig genug statt, wenn wir gewisse Protokollangaben ausschalten und nachträglich behaupten, daß sie durch irgendeinen Irrtum zustandegekommen sein müssen.

Auch bei Sätzen, die wir selbst aufgestellt haben, schließen wir die Möglichkeit des Irrtums niemals prinzipiell aus. Wir geben zu, daß unser Geist in dem Augenblick, als er sein Urteil fällte, vielleicht vollkommen verwirrt war, und daß ein Erlebnis, von dem wir jetzt behaupten, es vor zwei Sekunden gehabt zu haben, bei nachträglicher Prüfung als eine Halluzination oder gar als überhaupt nicht vorgekommen erklärt werden könnte.

So ist klar: die geschilderte Auffassung liefert demjenigen, der auf der Suche nach einem festen Fundament der Erkenntnis ist, in ihren „Protokollsätzen" etwas Derartiges n i c h t. Im Gegenteil, sie führt eigentlich nur dazu, den anfangs eingeführten Unterschied zwischen Protokoll- und anderen Sätzen nachträglich als bedeutungslos wieder aufzuheben. So verstehen wir, wie man zu der Meinung gelangte (K. Popper, zitiert bei Carnap, „Erkenntnis", Bd. 3, S. 223), man könne ganz beliebige Sätze der Wissenschaft herausgreifen und sie als „Protokollsätze" bezeichnen; und es hänge nur von Gründen der Zweckmäßigkeit ab, welche man dazu wählen wolle.

Aber könnten wir dies zugeben? Gibt es wirklich nur Zweckmäßigkeitsgründe? Kommt es nicht vielmehr darauf an, woher die einzelnen Sätze stammen, welches ihr Ursprung, ihre Geschichte ist? Was heißt hier überhaupt Zweckmäßigkeit? Welches ist denn der Zweck, den man mit der Aufstellung und Auswahl der Sätze verfolgt?

Der Zweck kann kein anderer sein als der der Wissenschaft selbst, nämlich: eine wahre Darstellung der Tatsachen zu liefern. Für uns versteht es sich von selbst, daß das Problem des Fundamentes aller Erkenntnis nichts anderes ist als die Frage nach dem Kriterium der Wahrheit. Die Einführung des Terminus „Protokollsätze" geschah anfangs sicherlich in der Absicht, durch ihn gewisse Sätze auszuzeichnen, an deren Wahrheit dann die Wahrheit aller übrigen Aussagen wie an einem Maßstab gemessen werden sollte. Nach der beschriebenen Ansicht hätte sich nun dieser Maßstab als ebenso relativ herausgestellt, wie etwa alle Maßstäbe in der Physik. Und jene Ansicht mit ihren Folgerungen ist denn auch als Austreibung des letzten Restes von „Absolutismus" aus der Philosophie gepriesen worden (Carnap, a. a. O., S. 228).

Was bleibt aber dann überhaupt als Kriterium der Wahrheit übrig? Da es sich nicht so verhalten soll, daß alle Aussagen der Wissenschaft sich nach ganz bestimmten Protokollsätzen richten müssen, sondern vielmehr so, daß alle Sätze sich nach allen richten sollen, wobei jeder einzelne als prinzipiell korrigierbar betrachtet wird, so kann die Wahrheit nur bestehen in der Übereinstimmung der Sätze untereinander.

## III.

Diese Lehre (die z. B. von O. Neurath in dem geschilderten Zusammenhang ausdrücklich formuliert und vertreten wird) ist aus der Geschichte der neueren Philosophie wohl bekannt. In England wird sie gewöhnlich als "coherence theory of truth" bezeichnet und der älteren "correspondence theory" gegenübergestellt (wobei zu bemerken wäre, daß der Ausdruck „Theorie" hier recht unangebracht ist, da Bemerkungen über die Natur der Wahrheit einen ganz anderen Charakter haben als wissenschaftliche Theorien, die immer aus einem System von Hypothesen bestehen).

Der Gegensatz beider Ansichten wird meist so ausgesprochen, daß nach der einen, traditionellen, die Wahrheit eines Satzes in seiner Übereinstimmung

mit den Tatsachen bestehe, nach der anderen aber, der „Zusammenhangs"-lehre, in seiner Übereinstimmung mit dem System der übrigen Sätze.

Ich will hier nicht allgemein untersuchen, ob die Formulierung der letzteren Lehre nicht auch so gedeutet werden kann, daß sie auf etwas ganz Richtiges aufmerksam macht (nämlich darauf, daß wir in einem ganz bestimmten Sinne „aus der Sprache nicht herauskönnen", wie sich Wittgenstein ausdrückt); hier habe ich vielmehr zu zeigen, daß sie in der Interpretation, die ihr in unserem Zusammenhange gegeben werden muß, gänzlich unhaltbar ist.

Wenn die Wahrheit eines Satzes bestehen soll in seiner Kohärenz oder Übereinstimmung mit den anderen Sätzen, so muß man sich darüber klar sein, was man unter „Übereinstimmung" versteht, und welche Sätze mit den „anderen" gemeint sind.

Der erste Punkt dürfte sich leicht erledigen lassen. Da nicht gemeint sein kann, daß die zu prüfende Aussage dasselbe behauptet wie die übrigen, so bleibt nur übrig, daß sie mit ihr nur verträglich sein muß, also daß kein Widerspruch zwischen ihr und ihnen besteht. Wahrheit würde also einfach in Widerspruchslosigkeit bestehen. Darüber aber, ob man Wahrheit mit Widerspruchsfreiheit schlechthin identifizieren könnte, sollte keine Diskussion mehr stattfinden. Es dürfte längst allgemein anerkannt sein, daß nur bei Sätzen tautologischen Charakters Widerspruchslosigkeit und Wahrheit (wenn man dieses Wort überhaupt anwenden will) gleichzusetzen sind, also z. B. bei Sätzen der reinen Geometrie. Bei dergleichen Sätzen aber ist jede Beziehung zur Wirklichkeit absichtlich gelöst, sie sind nur Formeln innerhalb eines festgelegten Kalküls; bei Aussagen der reinen Geometrie hat es keinen Sinn, zu fragen, ob sie mit den Tatsachen der Welt übereinstimmen oder nicht, sie müssen nur mit den willkürlich an die Spitze gestellten Axiomen verträglich sein (überdies fordert man üblicherweise noch, daß sie aus ihnen folgen), um wahr oder richtig zu heißen. Wir haben hier eben das vor uns, was man früher formale Wahrheit genannt und von der materialen Wahrheit unterschieden hat.

Die letztere ist die Wahrheit der synthetischen Sätze, der Tatsachenaussagen, und wenn man sie mit Hilfe des Begriffs der Widerspruchslosigkeit, des Zusammenstimmens mit anderen Sätzen beschreiben will, so kann man das

nur, indem man sagt, daß sie mit ganz bestimmten Aussagen nicht im Widerspruch stehen dürfen, nämlich eben jenen, welche „Tatsachen der unmittelbaren Beobachtung" aussprechen. Nicht Verträglichkeit mit irgendwelchen beliebigen Sätzen kann das Kriterium der Wahrheit sein, sondern Zusammenstimmen mit gewissen ausgezeichneten, in keiner Weise frei wählbaren Aussagen wird gefordert. Mit anderen Worten: das Kriterium der Widerspruchsfreiheit allein genügt durchaus nicht für die materiale Wahrheit, sondern es kommt ganz und gar auf die Verträglichkeit mit höchst besonderen eigentümlichen Aussagen an; und es steht nichts im Wege — ich halte es vielmehr durchaus für gerechtfertigt —, für diese Verträglichkeit den guten alten Ausdruck „Übereinstimmung mit der Wirklichkeit" zu gebrauchen.

Der erstaunliche Irrtum der "coherence theory" ist nur dadurch zu erklären, daß man bei der Aufstellung und Erläuterung dieser Lehre immer nur an tatsächlich in der Wissenschaft auftretende Sätze dachte und nur sie als Beispiele heranzog. Da genügte dann tatsächlich der widerspruchsfreie Zusammenhang untereinander, aber nur deshalb, weil diese Sätze schon ganz bestimmter Art sind. Sie haben nämlich in gewissem (alsbald noch zu beschreibendem) Sinne ihren „Ursprung" in Beobachtungssätzen, sie stammen, wie man in der traditionellen Ausdrucksweise getrost sagen darf, „aus der Erfahrung".

Wer es ernst meint mit der Kohärenz als alleinigem Kriterium der Wahrheit, muß beliebig erdichtete Märchen für ebenso wahr halten wie einen historischen Bericht oder die Sätze in einem Lehrbuch der Chemie, wenn nur die Märchen so gut erfunden sind, daß nirgends ein Widerspruch auftritt. Ich kann eine grotesk abenteuerliche Welt mit Hilfe der Phantasie ausmalen: der Kohärenzphilosoph muß an die Wahrheit meiner Beschreibung glauben, wenn ich nur für die gegenseitige Verträglichkeit meiner Behauptungen sorge und zur Vorsicht noch jede Kollision mit der gewohnten Weltbeschreibung vermeide, indem ich den Schauplatz meiner Erzählung auf einen entfernten Stern verlege, wo keine Beobachtung mehr möglich ist. Ja, strenggenommen habe ich jene Vorsicht gar nicht nötig, ich kann ebensogut verlangen, daß die anderen sich meiner Schilderung anzupassen haben, und nicht umgekehrt. Die anderen können dann nicht etwa einwenden, daß dies Verfahren den Beobachtungen widerstreite, denn nach der

Kohärenzlehre kommt es auf irgendwelche ,,Beobachtungen" gar nicht an, sondern allein auf die Verträglichkeit der Aussagen.

Da es keinem Menschen einfällt, die Sätze eines Märchenbuches für wahr, die eines Physikbuches für falsch zu halten, so ist die Kohärenzlehre völlig verfehlt. Es muß eben zu der Kohärenz noch etwas anderes hinzukommen, nämlich ein Prinzip, nach welchem die Verträglichkeit herzustellen ist, und dieses wäre dann erst das eigentliche Kriterium.

Ist mir eine Menge von Aussagen gegeben, unter denen sich auch widersprechende befinden, so kann ich die Verträglichkeit ja auf verschiedene Weisen herstellen, indem ich z. B. das eine Mal gewisse Aussagen herausgreife und fallen lasse oder korrigiere, das andere Mal aber dasselbe mit denjenigen Aussagen tue, denen die ersten widersprechen.

Damit zeigt sich die logische Unmöglichkeit der Kohärenzlehre; sie gibt überhaupt kein eindeutiges Kriterium der Wahrheit, denn ich kann mit ihr zu beliebig vielen in sich widerspruchsfreien Satzsystemen gelangen, die aber unter sich unverträglich sind.

Der Unsinn wird nur dadurch vermieden, daß man nicht die Weglassung oder Korrektur beliebiger Aussagen zuläßt, sondern vielmehr diejenigen angibt, welche aufrechtzuerhalten sind und nach denen die übrigen sich zu richten haben.

## IV.

Die Kohärenzlehre ist damit erledigt, und wir sind inzwischen schon längst bei dem zweiten Punkte unserer kritischen Überlegung angelangt, nämlich bei der Frage, ob alle Sätze korrigierbar sind, oder ob es auch solche gibt, an denen nicht gerüttelt werden kann. Diese letzten würden natürlich das ,,Fundament" aller Erkenntnis bilden, nach dem wir suchten, und dem wir bisher keinen Schritt nähergekommen sind.

Nach welcher Vorschrift also sind die Sätze auszusuchen, die selbst unverändert bleiben und mit denen alle übrigen in Einklang gebracht werden müssen? Wir wollen sie im folgenden nicht ,,Protokollsätze", sondern ,,Fundamentalsätze" nennen, da es ja zweifelhaft ist, ob sie in den Protokollen der Wissenschaft überhaupt vorkommen.

Das nächstliegende wäre zweifellos, die gesuchte Vorschrift in einer Art Ökonomieprinzip zu erblicken, nämlich zu sagen: als Fundamentalsätze

sind diejenigen zu wählen, bei deren Festhaltung ein Minimum von Änderungen in dem ganzen Aussagensystem nötig ist, um es von allen Widersprüchen zu reinigen.

Es verdient bemerkt zu werden, daß eine derartige Ökonomievorschrift nicht ganz bestimmte Aussagen ein für allemal als Fundamentalsätze festlegen würde, sondern es könnte geschehen, daß mit dem Fortschritt der Erkenntnis die Fundamentalsätze, die bis dahin als solche gedient haben, wieder degradiert werden, da es sich als mehr ökonomisch herausstellt, sie fallenzulassen zugunsten neu aufgefundener Sätze, die von da an — bis auf weiteres — die Rolle des Fundamentes spielen. — Dies wäre also zwar nicht mehr der reine Kohärenz-, sondern ein Ökonomiestandpunkt, aber der „Relativismus“ würde ihm eben so gut eignen.

Es scheint mir fraglos, daß die Vertreter der bisher kritisierten Ansicht in der Tat das Ökonomieprinzip als eigentlichen Leitfaden ansahen, ob nun ausdrücklich oder unausgesprochen; ich habe daher auch oben bereits angenommen, daß es bei der relativistischen Lehre Zweckmäßigkeitsgründe seien, die die Wahl der „Protokollsätze“ entscheiden, und ich hatte gefragt: Können wir das zugeben?

Ich beantworte diese Frage jetzt mit Nein! Es ist tatsächlich nicht die ökonomische Zweckmäßigkeit, sondern es sind ganz andere Eigenschaften, die die echten Fundamentalsätze auszeichnen.

Das Verfahren der Wahl dieser Sätze wäre ökonomisch zu nennen, wenn es etwa in einer Anpassung an die Meinungen (oder „Protokollsätze“) der Majorität der Forscher bestünde. Nun ist es allerdings so, daß wir ein Faktum, z. B. ein geographisches oder historisches, oder auch ein Naturgesetz, als unzweifelhaft bestehend hinnehmen, wenn wir an den für solche Berichte in Frage kommenden Stellen es sehr oft als bestehend erwähnt fanden. Es fällt uns dann gar nicht ein, es noch selbst nachprüfen zu wollen. Wir stimmen also dem allgemein Anerkannten bei. Aber dies erklärt sich dadurch, daß wir genaue Kenntnis davon haben, auf welche Art solche Tatsachenaussagen zustandezukommen pflegen, und daß diese Art unser Vertrauen erweckt; nicht aber dadurch, daß es der Ansicht der Majorität entspricht. Im Gegenteil, es konnte erst zur allgemeinen Anerkennung gelangen, weil jeder einzelne dasselbe Vertrauen fühlt. Ob und in welchem Maße wir eine Aussage für korrigierbar oder annullierbar erklären, hängt

ganz allein von ihrer Herkunft ab, und (von ganz besonderen Fällen abgesehen) durchaus nicht davon, ob ihre Beibehaltung eine Korrektur sehr vieler anderer Aussagen und vielleicht eine Umschichtung des ganzen Wissenssystems erfordert.

Bevor man das Ökonomieprinzip anwenden kann, muß man wissen: auf welche Sätze denn? Und wenn das Prinzip die einzige entscheidende Vorschrift wäre, so könnte die Antwort nur lauten: nun, eben auf alle, die überhaupt mit dem Anspruch auf Geltung aufgestellt werden oder sogar je aufgestellt worden sind. Ja, eigentlich wäre die Klausel „mit dem Anspruch auf Geltung" fortzulassen, denn wie sollen wir sie von den rein willkürlich aufgestellten, zum Spaß oder zur Irreführung erdachten unterscheiden? Diese Unterscheidung läßt sich schon gar nicht formulieren, ohne die Entstehung der Aussagen in Betracht zu ziehen. So sehen wir uns immer wieder auf die Frage nach ihrer Herkunft verwiesen. Ohne die Aussagen nach ihrer Herkunft klassifiziert zu haben, wäre jede Anwendung des ökonomischen Prinzips der Zusammenstimmung völlig absurd. Hat man aber die Sätze einmal auf ihren Ursprung untersucht, so bemerkt man alsbald, daß man sie damit bereits zugleich in eine Ordnung nach ihrer Geltung gebracht hat, und daß für eine Anwendung des Ökonomieprinzips gar kein Platz mehr ist (abgesehen von gewissen Sonderfällen an noch unabgeschlossenen Stellen der Wissenschaft), und daß jene Ordnung zugleich den Weg weist zu dem Fundament, das wir suchen.

## V.

Hier ist freilich die äußerste Vorsicht am Platze. Denn hier stoßen wir gerade auf den Weg, den man seit jeher verfolgte, so oft man die Reise nach den letzten Gründen der Wahrheit antrat. Und immer hat man das Ziel verfehlt. Bei jener Ordnung der Sätze nach ihrem Ursprung, die ich zum Zwecke der Beurteilung ihrer Gewißheit vornehme, stellen sich nämlich alsbald diejenigen an einen ausgezeichneten Platz, die ich selbst aufstelle. Und von diesen treten die in der Vergangenheit liegenden wieder weiter zurück, weil wir glauben, daß ihre Gewißheit durch „Erinnerungstäuschungen" beeinträchtigt sein kann — und zwar im allgemeinen um so mehr, je weiter sie in der Zeit zurückliegen. Dagegen treten an die Spitze als allem Zweifel entrückt jene, die einen in der Gegenwart liegenden Tatbestand der

eigenen „Wahrnehmung“ oder des „Erlebens“ (oder wie die Ausdrücke lauten mögen) ausdrücken. Und so einfach und klar dies zu sein scheint, so sind doch die Philosophen in ein hoffnungsloses Labyrinth geraten, sobald sie wirklich die Sätze der zuletzt erwähnten Art als Grundlage alles Wissens zu benutzen versuchten. Einige Vexiergänge dieses Labyrinths sind z. B. jene Formulierungen und Folgerungen, die unter den Namen „Evidenz der inneren Wahrnehmung“, „Solipsismus“, „Instantansolipsismus“, „Selbstgewißheit des Bewußtseins“ usw. im Mittelpunkte so vieler philosophischer Kämpfe gestanden haben. Der bekannteste Endpunkt, zu dem die Verfolgung des geschilderten Weges geführt hat, ist das Cartesische cogito ergo sum, zu dem ja auch Augustinus eigentlich schon vorgedrungen war. Und über das cogito ergo sum sind uns ja heute durch die Logik die Augen genugsam geöffnet worden: Wir wissen, daß es ein bloßer Scheinsatz ist, der auch dadurch nicht zu einer echten Aussage wird, daß man ihn in der Form ausspricht: cogitatio est — „die Bewußtseinsinhalte existieren“[1]). Ein solcher Satz, der selbst nichts ausdrückt, kann in gar keinem Sinne als Fundament von irgend etwas dienen; er ist selbst keine Erkenntnis, und es ruht keine auf ihm; er kann keinem Wissen Sicherheit verleihen.

Es besteht also die größte Gefahr, daß man bei der Begehung des empfohlenen Weges statt zu dem gesuchten Fundament zu nichts als zu leeren Wortgebilden gelangt. Aus dem Wunsch, dieser Gefahr zu entgehen, war ja die kritische Protokollsatzlehre entsprungen. Der von ihr eingeschlagene Ausweg konnte uns aber nicht befriedigen; sein wesentlicher Mangel liegt in der Verkennung der verschiedenen Dignität der Sätze, die sich am deutlichsten in der Tatsache ausdrückt, daß für das Wissenssystem, welches einer als das „richtige“ annimmt, seine eigenen Sätze schließlich doch die einzig entscheidende Rolle spielen.

Es wäre theoretisch denkbar, daß die Aussagen, welche alle anderen Menschen über die Welt machen, durch meine eigenen Beobachtungen in keiner Weise bestätigt würden. Es könnte sein, daß alle Bücher, die ich lese, und alle Lehrer, die ich höre, unter sich in vollkommener Übereinstimmung sind, daß sie einander nie widersprechen, daß sie aber mit einem großen Teil meiner eigenen Beobachtungssätze schlechthin unvereinbar

---

[1]) Vergl. „Erkenntnis“, Bd. 3, S. 20.

sind. (Gewisse Schwierigkeiten würde in diesem Falle die Frage des Erlernens der Sprache und ihres Gebrauchs zur Verständigung bereiten, aber sie ließen sich beheben durch gewisse Annahmen darüber, an welchen Stellen allein die Widersprüche auftreten sollen.) Nach der kritisierten Lehre würde ich in einem solchen Falle einfach meine eigenen „Protokollsätze" opfern müssen, da ihnen ja die überwältigende Menge der anderen, unter sich harmonischen, gegenüberstünde, denen man unmöglich zumuten kann, sich nach meiner beschränkten fragmentarischen Erfahrung zu korrigieren.

Was geschähe aber wirklich in dem gedachten Falle? Nun, ich würde unter gar keinen Umständen meine eigenen Beobachtungssätze aufgeben, sondern ich finde, daß ich nur ein Erkenntnissystem annehmen kann, in welches sie unverstümmelt hineinpassen. Und ein solches könnte ich auch stets konstruieren. Ich brauche nur die anderen Menschen als träumende Narren anzusehen, in deren Wahnsinn eine bewundernswerte Methode ist, oder — um dasselbe sachlicher auszudrücken — ich würde sagen, daß die anderen eben in einer anderen Welt als ich leben, die mit der meinigen nur gerade so viel gemeinsam hat, daß eine Verständigung durch dieselbe Sprache möglich ist. Auf jeden Fall würde ich, welches Weltbild ich auch konstruiere, seine Wahrheit immer nur an der eigenen Erfahrung prüfen; diesen Halt würde ich mir niemals rauben lassen, meine eigenen Beobachtungssätze würden immer das letzte Kriterium sein. Ich würde sozusagen ausrufen: „Was ich sehe, das sehe ich!"

## VI.

Nach diesen kritischen Vorbereitungen ist klar, in welcher Richtung wir die Auflösung der verwirrenden Schwierigkeiten zu suchen haben: wir müssen die Stücke des Cartesischen Weges benutzen, soweit sie gut und gangbar sind, dann aber uns davor hüten, uns in das cogito ergo sum und verwandte Sinnlosigkeiten zu verwirren. Das tun wir, indem wir uns klarmachen, welchen Sinn und welche Rolle denn nun wirklich den Sätzen zukommt, die „gegenwärtig Beobachtetes" ausdrücken.

Was steckt eigentlich dahinter, wenn man sagt, daß sie „absolut gewiß" seien? Und in welchem Sinne darf man sie als letzten Grund alles Wissens bezeichnen?

Betrachten wir die zweite Frage zuerst. Wenn wir uns denken, daß ich jede Beobachtung sofort notierte — wobei es prinzipiell gleichgültig ist, ob dies auf dem Papier oder nur im Gedächtnis geschieht — und begänne nun von da aus den Aufbau der Wissenschaft: so hätte ich echte „Protokollsätze" vor mir, die zeitlich am Anfang der Erkenntnis stünden. Aus ihnen würden die übrigen Sätze der Wissenschaft allmählich durch jenen Prozeß entstehen, den man „Induktion" nennt und der in nichts anderem besteht als darin, daß ich, durch die Protokollsätze angeregt oder veranlaßt, allgemeine Sätze versuchsweise aufstelle („Hypothesen"), aus denen jene ersten Sätze, aber auch unzählige andere, logisch folgen. Wenn nun diese anderen dasselbe aussagen wie spätere Beobachtungssätze, die unter ganz bestimmten, vorher genau anzugebenden Umständen gewonnen werden, so gelten die Hypothesen so lange als bestätigt, als nicht auch Beobachtungsaussagen auftreten, die zu aus den Hypothesen abgeleiteten Sätzen — und damit zu den Hypothesen selbst — im Widerspruch stehen. Solange das nicht eintritt, glauben wir ein Naturgesetz richtig erraten zu haben. Induktion ist also nichts anderes als ein methodisch geleitetes Raten, ein psychologischer, biologischer Prozeß, dessen Behandlung gewiß nichts mit „Logik" zu tun hat.

Hiermit ist das tatsächliche Verfahren der Wissenschaft schematisch beschrieben. Es ist deutlich, welche Rolle die Aussagen über „gegenwärtig Wahrgenommenes" darin spielen. Sie sind nicht identisch mit dem Aufgeschriebenen oder Erinnerten, also mit dem, was rechtmäßig „Protokollsätze" heißen könnte, sondern sie sind der Anlaß zu ihrer Bildung. Die im Buche oder Gedächtnis aufbewahrten Protokollsätze sind, wie wir oben längst anerkannten, zweifellos in ihrer Geltung den Hypothesen gleichzusetzen, denn wenn wir einen solchen Satz vor uns haben, so ist es eine bloße Annahme, daß er wahr ist, daß er mit dem Beobachtungssatz übereinstimmt, durch den er veranlaßt wurde. (Ja, vielleicht wurde er durch gar keinen Beobachtungssatz veranlaßt, sondern entsprang irgendeinem Spiel.) Mit einem wirklichen Protokollsatz kann das, was ich Beobachtungssatz nenne, schon deshalb nicht identisch sein, weil es sich in gewissem Sinne überhaupt nicht aufzeichnen läßt — wie wir sogleich besprechen werden.

In dem Schema des Erkenntnisaufbaues, das ich beschrieben habe, spielen also die Beobachtungssätze erstens die Rolle, daß sie zeitlich am Anfang des ganzen Prozesses stehen, ihn anregen und in Gang bringen. Wie-

viel von ihrem Inhalt in die Erkenntnis eingeht, bleibt prinzipiell zunächst ganz dahingestellt. Mit einem gewissen Rechte kann man also die Beobachtungssätze als letzten Ursprung alles Wissens ansehen, aber soll man sie als das Fundament, als den letzten sicheren Grund bezeichnen? Dies dürfte kaum angezeigt sein, denn dieser „Ursprung" hängt mit dem Erkenntnisgebäude doch auf eine zu fragwürdige Art zusammen. Außerdem haben wir ja den wahren Prozeß schematisch vereinfacht gedacht. In Wirklichkeit schließt sich das, was tatsächlich protokolliert wird, an das Beobachtete selbst noch weniger eng an, und im allgemeinen wird man nicht einmal annehmen dürfen, daß zwischen die Beobachtung und das „Protokoll" sich überhaupt reine Beobachtungssätze einschieben.

Aber nun scheint ja diesen Sätzen, den Aussagen über gegenwärtig Wahrgenommenes, den „Konstatierungen", wie wir sie auch nennen könnten, noch eine zweite Funktion zuzukommen: nämlich bei der Bestätigung der Hypothesen, bei der Verifikation.

Die Wissenschaft macht Prophezeiungen, die durch die „Erfahrung" geprüft werden. Im Aufstellen von Voraussagen besteht ihre wesentliche Funktion. Sie sagt etwa: „Wenn du zu der und der Zeit durch ein so und so eingestelltes Fernrohr blickst, so siehst du ein Lichtpünktchen (Stern) in Koinzidenz mit einem schwarzen Strich (Fadenkreuz)". Nehmen wir an, daß bei Befolgung dieser Anweisung das prophezeite Ereignis wirklich eintritt, so heißt dies ja, daß wir eine Konstatierung machen, auf die wir vorbereitet sind; wir fällen ein Beobachtungsurteil, das wir erwarteten, wir haben dabei ein Gefühl der Erfüllung, einer ganz charakteristischen Befriedigung, wir sind zufrieden. Man kann mit vollem Rechte sagen, daß die Konstatierungen oder Beobachtungssätze ihre wahre Mission erfüllt haben, sobald diese eigentümliche Befriedigung uns zuteil geworden ist.

Und sie wird uns in demselben Augenblick zuteil, in dem die Konstatierung geschieht, die Beobachtungsaussage gemacht wird. Dies ist von der höchsten Wichtigkeit, denn damit liegt die Funktion der Sätze über das gegenwärtig Erlebte selbst in der Gegenwart. Wir sahen ja, daß sie sozusagen keine Dauer haben, daß man, sobald sie vorbei sind, an ihrer Stelle nur noch Aufzeichnungen oder Gedächtnisspuren zur Verfügung hat, die nur die Rolle von Hypothesen spielen können und damit der letzten Sicherheit ermangeln. Man kann auf den Konstatierungen kein logisch haltbares Ge-

bäude errichten, weil sie schon fort sind in dem Moment, in dem man zu bauen anfängt. Wenn sie zeitlich am Anfang des Erkenntnisprozesses stehen, sind sie logisch zu nichts nutze. Ganz anders aber, wenn sie am Ende stehen: sie sind die Vollendung der Verifikation (oder auch Falsifikation), und in dem Augenblick ihres Auftretens haben sie ihre Pflicht auch schon erfüllt. Logisch schließt sich nichts mehr an sie an, es werden keine Schlüsse aus ihnen gezogen, sie sind ein absolutes Ende.

Freilich, psychologisch und biologisch beginnt mit der Befriedigung, die sie erzeugen, ein neuer Erkenntnisprozeß: die Hypothesen, deren Verifikation in ihnen endete, werden als bestätigt angesehen, und es wird die Aufstellung umfassenderer Hypothesen versucht, das Suchen und Erraten der allgemeinen Gesetze nimmt seinen Fortgang. Für diese zeitlich folgenden Vorgänge bilden also die Beobachtungssätze den Ursprung und die Anregung in dem Sinne, wie ich es vorhin beschrieben habe.

Durch diese Überlegungen wird, so scheint mir, auf die Frage nach dem letzten Fundament des Wissens ein neues helles Licht geworfen, und wir überblicken klar, wie der Aufbau des Systems unserer Erkenntnis geschieht, und welche Rolle die „Konstatierungen" dabei spielen:

Erkenntnis ist ursprünglich ein Mittel im Dienste des Lebens. Der Mensch muß, um sich in der Umwelt zurechtzufinden und seine Handlungen den Ereignissen anzupassen, diese Ereignisse bis zu einem gewissen Grade voraussehen können: dazu braucht er allgemeine Sätze, Erkenntnisse, und er kann sie nur insofern gebrauchen, als die Prophezeiungen wirklich eintreffen. In der Wissenschaft nun bleibt dieser Charakter des Erkennens vollständig erhalten; der einzige Unterschied ist der, daß er nicht mehr den Zwecken des Lebens dient, nicht um des Nutzens willen gesucht wird. Mit dem Eintreffen der Voraussagen ist der wissenschaftliche Zweck erreicht: die Erkenntnisfreude ist die Freude an der Verifikation, das Hochgefühl, richtig geraten zu haben. Und dieses ist es nun, das die Beobachtungssätze uns vermitteln, in ihnen erreicht die Wissenschaft gleichsam ihr Ziel, um ihretwillen ist sie da. Die Frage, die sich hinter dem Problem des absolut sicheren Erkenntnisfundaments verbirgt, ist die Frage gleichsam nach der Berechtigung der Befriedigung, mit welcher die Verifikation uns erfüllt. Sind unsere Voraussagen auch wirklich eingetroffen? In jedem einzelnen Falle der Verifikation oder Falsifikation antwortet eine „Konstatierung" eindeutig mit ja oder nein,

mit Erfüllungsfreude oder Enttäuschung. Die Konstatierungen sind endgültig.

Endgültigkeit ist ein sehr passendes Wort, die Geltung der Beobachtungssätze zu kennzeichnen. Sie sind ein absolutes Ende, in ihnen erfüllt sich die jeweilige Aufgabe des Erkennens. Daß mit der Freude, in der sie gipfeln, und mit den Hypothesen, die sie zurücklassen, dann eine neue Aufgabe beginnt, geht sie nichts mehr an. Die Wissenschaft ruht nicht auf ihnen, sondern führt zu ihnen, und sie zeigen an, daß sie gut geführt hat. Sie sind wirklich die absolut festen Punkte; es befriedigt uns, sie zu erreichen, auch wenn wir nicht auf ihnen stehen können.

## VII

Worin besteht diese Festigkeit? Wir kommen damit zu der oben einstweilen aufgeschobenen Frage: In welchem Sinne kann man von einer „absoluten Gewißheit" der Beobachtungssätze sprechen?

Ich möchte dies verdeutlichen, indem ich zuerst etwas über eine ganz andere Art von Sätzen sage, nämlich die analytischen Sätze, und diese dann mit den „Konstatierungen" vergleiche. Bei analytischen Urteilen bildet die Frage ihrer Geltung bekanntlich kein Problem. Sie gelten a priori, man muß und kann sich von ihrer Richtigkeit nicht durch Erfahrung überzeugen, weil sie überhaupt nichts von Gegenständen der Erfahrung aussagen. Dafür kommt ihnen auch nur „formale Wahrheit" zu, d. h. sie sind nicht deswegen „wahr", weil sie irgendwelche Tatsachen richtig ausdrücken, sondern ihre Wahrheit besteht nur darin, daß sie formal richtig gebildet sind, d. h. im Einklang mit unseren willkürlich aufgestellten Definitionen stehen.

Nun haben aber einige philosophische Schriftsteller fragen zu müssen geglaubt: ja, woher weiß ich denn im einzelnen Falle, ob ein Satz wirklich im Einklang mit den Definitionen steht, ob er also wirklich analytisch ist und daher unzweifelhaft gilt? Muß ich nicht die aufgestellten Definitionen, die Bedeutung aller verwendeten Worte im Kopfe haben, während ich den Satz ausspreche oder höre oder lese? Kann ich aber sicher sein, daß meine psychischen Fähigkeiten dazu ausreichen? Ist es nicht z. B. möglich, daß ich am Schlusse des Satzes, und dauerte er nur eine Sekunde, den Anfang vergessen oder falsch in der Erinnerung habe? Muß ich also nicht eingestehen, daß

ich aus psychologischen Gründen auch bei einem analytischen Urteil seiner Geltung niemals sicher bin?

Hierauf ist zu erwidern: Die Möglichkeit eines Versagens des psychischen Mechanismus muß natürlich jederzeit zugegeben werden, aber die Konsequenzen, die sich daraus ergeben, sind in den soeben angeführten zweifelnden Fragen nicht richtig beschrieben.

Es kann infolge von Gedächtnisschwäche und aus tausend anderen Ursachen geschehen, daß wir einen Satz nicht verstehen oder falsch verstehen (d. h. anders als er gemeint war) — aber was bedeutet das? Nun, solange ich einen Satz nicht verstanden habe, ist er für mich überhaupt keine Aussage, sondern eine bloße Reihe von Worten, von Lauten oder Schriftzeichen. In diesem Falle gibt es kein Problem, denn nur bei einem Satz kann man fragen, ob er analytisch oder synthetisch ist, nicht aber bei einer unverstandenen Wortreihe. Habe ich aber eine Wortreihe falsch gedeutet, aber doch immerhin als irgendeinen Satz — nun, so weiß ich eben von diesem Satze, ob er analytisch und daher a priori gültig ist oder nicht. Man darf nicht meinen, ich könnte einen Satz als solchen aufgefaßt haben und dann noch über seine analytische Natur im Zweifel sein, denn wenn er analytisch ist, so habe ich ihn eben erst dann verstanden, wenn ich ihn als analytisch verstanden habe. Verstehen heißt nämlich nichts anderes, als sich klar sein über die Verwendungsregeln der vorkommenden Wörter; es sind aber gerade diese Verwendungsregeln, die den Satz zu einem analytischen machen. Wenn ich nicht weiß, ob ein Komplex von Wörtern einen analytischen Satz bildet oder nicht, so heißt dies eben, daß mir in dem Augenblick die Verwendungsregeln der Worte fehlen, daß ich also den Satz gar nicht verstanden habe. Es steht also so: Entweder ich habe gar nichts verstanden, und dann läßt sich weiter nichts sagen; oder aber ich weiß, ob der Satz, den ich verstanden habe, analytisch oder synthetisch ist (was natürlich nicht voraussetzt, daß mir diese Worte dabei vorschweben oder auch nur bekannt sind). Im Falle des analytischen weiß ich dann zugleich, daß er gilt, daß ihm formale Wahrheit zukommt.

Die obigen Zweifel an der Geltung analytischer Sätze waren also unrecht am Platze. Wohl kann ich daran zweifeln, ob ich den Sinn irgendeines Zeichenkomplexes richtig erfaßt habe, ja ob ich überhaupt jemals den Sinn irgendeiner Wortreihe verstehen werde; aber ich kann nicht fragen, ob ich die

Richtigkeit eines analytischen Satzes auch wirklich einzusehen vermag. Denn seinen Sinn verstehen und seine apriorische Geltung einsehen, sind bei einem analytischen Urteil ein und derselbe Prozeß. Im Gegensatz dazu ist eine synthetische Aussage dadurch charakterisiert, daß ich durchaus nicht weiß, ob sie wahr oder falsch ist, wenn ich nur ihren Sinn eingesehen habe, sondern ihre Wahrheit wird erst durch den Vergleich mit der Erfahrung festgestellt. Der Prozeß der Einsicht in den Sinn ist hier ein völlig anderer als der Prozeß der Verifikation.

Nur eine Ausnahme gibt es hiervon. Und damit kommen wir zu unseren „Konstatierungen" zurück. Diese nämlich sind immer von der Form „Hier jetzt so und so". Z. B. „Hier fallen jetzt zwei schwarze Punkte zusammen", oder „Hier grenzt jetzt gelb an blau", oder auch „Hier jetzt Schmerz . . ." usw. Das Gemeinsame aller dieser Aussagen ist, daß in ihnen hinweisende Worte vorkommen, die den Sinn einer gegenwärtigen Geste haben, d. h. die Regeln ihres Gebrauchs sehen vor, daß beim Aufstellen des Satzes, in dem sie vorkommen, eine Erfahrung gemacht, auf etwas Beobachtetes die Aufmerksamkeit gerichtet wird. Was die Worte „hier", „jetzt", „dies da" usw. bedeuten, läßt sich nicht durch allgemeine Definitionen in Worten, sondern nur durch eine solche mit Hilfe von Aufweisungen, Gesten angeben. „Dies da" hat nur Sinn in Verbindung mit einer Gebärde. Um also den Sinn eines solchen Beobachtungssatzes zu verstehen, muß man die Gebärde gleichzeitig ausführen, man muß irgendwie auf die Wirklichkeit hindeuten.

Mit anderen Worten: den Sinn einer „Konstatierung" kann ich nur dann und nur dadurch verstehen, daß ich sie mit den Tatsachen vergleiche, also jenen Prozeß ausführe, der bei allen synthetischen Sätzen für die Verifikation erforderlich ist. Während aber bei allen anderen synthetischen Aussagen die Feststellung des Sinnes und die Feststellung der Wahrheit getrennte, wohl unterscheidbare Prozesse sind, fallen sie bei den Beobachtungssätzen zusammen, ganz wie bei den analytischen Urteilen. So verschieden also auch die „Konstatierungen" von den analytischen Sätzen sind: gemeinsam ist ihnen, daß bei beiden der Vorgang des Verstehens zugleich der Vorgang der Verifikation ist; mit dem Sinn erfasse ich zugleich die Wahrheit. Bei einer Konstatierung hätte es ebensowenig Sinn zu fragen, ob ich mich vielleicht über ihre Wahrheit täuschen könne wie bei einer Tautologie. Beide gelten absolut. Nur ist der analytische, der tautologische Satz zugleich

inhaltsleer, während der Beobachtungssatz uns die Befriedigung echter Wirklichkeitserkenntnis verschafft.

Es ist hoffentlich deutlich geworden, daß hier alles auf den Charakter der Gegenwärtigkeit ankommt, der den Beobachtungssätzen eigentümlich ist und dem sie ihren Wert und Unwert verdanken: den Wert der absoluten Geltung und den Unwert der Unbrauchbarkeit als dauerndes Fundament.

Auf der Verkennung dieses Charakters beruht zum großen Teil die unglückliche Problematik der Protokollsätze, von der unsere Betrachtung ausgegangen war. Wenn ich die Konstatierung mache: „Hier jetzt blau", so ist sie nicht dasselbe wie der Protokollsatz: „M. S. nahm am soundsovielten April 1934 zu der und der Zeit an dem und dem Orte blau wahr", sondern der letzte Satz ist eine Hypothese und als solcher stets mit Unsicherheit behaftet. Der letzte Satz ist äquivalent der Aussage: „M. S. machte . . . (hier sind Ort und Zeit anzugeben) die Konstatierung „hier jetzt blau"." Und daß diese Aussage nicht mit der in ihr vorkommenden Konstatierung identisch ist, ist klar. In den Protokollsätzen ist immer von Wahrnehmungen die Rede (oder sie sind hinzuzudenken; die Person des wahrnehmenden Beobachter ist für ein wissenschaftliches Protokoll wichtig), in den Konstatierungen dagegen niemals. Eine echte Konstatierung kann nicht aufgeschrieben werden, denn sowie ich die hinweisenden Worte „hier", „jetzt" aufzeichne, verlieren sie ihren Sinn. Sie lassen sich auch nicht durch eine Orts- und Zeitangabe ersetzen, denn sowie man dies versucht, setzt man, wie wir schon sahen, an die Stelle des Beobachtungssatzes unweigerlich einen Protokollsatz, der als solcher eine ganz andere Natur hat.

## VIII.

Ich glaube, die Frage nach dem Fundament der Erkenntnis ist jetzt geklärt.

Betrachtet man die Wissenschaft als ein System von Sätzen, bei dem man sich als Logiker lediglich für den logischen Zusammenhang der Sätze interessiert, so kann man die Frage nach ihrem Fundament, das dann ein „logisches" wäre, ganz nach Belieben beantworten, denn es steht einem frei, wie man das Fundament definieren will. An sich gibt es ja in einem abstrakten Satzsystem kein Prius und Posterius. Man könnte z. B. die allgemeinsten Sätze der Wissenschaft, also die, welche man meist als „Axiome"

auszuwählen pflegt, als ihre letzte Grundlage bezeichnen; man könnte aber ebensogut diesen Namen für die allerspeziellsten Sätze reservieren, die dann etwa wirklich den aufgeschriebenen Protokollen entsprechen würden — oder auch irgendeine andere Wahl wäre möglich. Alle Sätze der Wissenschaft aber sind samt und sonders Hypothesen, sobald man sie vom Gesichtspunkt ihres Wahrheitswertes, ihrer Gültigkeit betrachtet.

Richtet man das Augenmerk auf den Zusammenhang der Wissenschaft mit der Wirklichkeit, sieht man in dem System ihrer Sätze das, was es eigentlich ist, nämlich ein Mittel, sich in den Tatsachen zurechtzufinden, zur Bestätigungsfreude, zum Gefühl der Endgültigkeit zu gelangen, so wird sich das Problem des „Fundamentes" von selbst in das Problem der unerschütterlichen Berührungspunkte von Erkenntnis und Wirklichkeit verwandeln. Diese absolut festen Berührungspunkte, die Konstatierungen, haben wir in ihrer Eigenart kennengelernt: es sind die einizgen synthetischen Sätze, die keine Hypothesen sind. Sie liegen keineswegs am Grunde der Wissenschaft, sondern die Erkenntnis züngelt gleichsam zu ihnen auf, jeden nur in einem Augenblick erreichend und ihn sogleich verzehrend. Und neu genährt und gestärkt flammt sie dann zum nächsten empor.

Diese Augenblicke der Erfüllung und des Verbrennens sind das Wesentliche. Von ihnen geht alles Licht der Erkenntnis aus. Und dies Licht ist es eigentlich, nach dessen Ursprung der Philosoph fragt, wenn er das Fundament alles Wissens sucht.

# Sind die Naturgesetze Konventionen?

Zuerst erschienen in „Actes du congrès de philosophie scientifique. Sorbonne, Paris, 1935“, fasc. 4. (= Actualités scientifiques et industrielles, 391, Paris, 1936).

Jede Definition ist eine willkürliche Festsetzung, also eine Konvention. Aber unter einer „Konvention" in dem charakteristischen Sinne, in dem Poincaré dieses Wort in die Logik der Wissenschaft eingeführt hat, verstehen wir gewöhnlich eine ganz besondere Art der Definition, nämlich eine solche, durch welche bestimmte Satzformen für die Naturbeschreibung festgelegt werden. Den Gegensatz dazu würde z. B. eine hinweisende Definition bilden, welche für eine bestimmte Farbe ein bestimmtes Wort wie „gelb" festlegt.

Henri Poincaré hat das Verfahren der Konvention bekanntlich an den Sätzen der Geometrie entwickelt — übrigens ist ihm Helmholtz darin der Sache nach bereits vorausgegangen — indem er darauf hinwies, daß jene Sätze in ihrer Anwendung auf die räumlichen Eigenschaften der Körper als Definitionen zu betrachten seien. Sie sagen nichts über einen „wirklichen Raum", sondern setzen fest, wie die räumlichen Verhältnisse der Wirklichkeit zu beschreiben seien. Der Satz, daß ein aus drei Euklidischen Geraden gebildetes Dreieck die Winkelsumme von zwei Rechten hat, drückt nicht eine Naturtatsache aus, sondern legt eine Bedingung fest, unter der wir von gewissen physikalischen Gebilden sagen wollen, daß sie die Eigenschaften „Euklidischer Geraden" besitzen. Wenn wir, wie es die heutige Physik wirklich tut, gewisse physikalische Gebilde wie Lichtstrahlen, Drehungsachsen usw. als „Gerade" bezeichnen, so kann die Erfahrung lehren, daß sie nicht die Eigenschaften von „Euklidischen Geraden" haben, also definitionsgemäß nicht mit diesem Namen genannt werden dürfen. Das ist dann eine Erfahrungserkenntnis, nicht ein geometrischer Satz.

In unserer Redeweise drücken wir die Einsicht in den konventionellen Charakter der geometrischen Sätze am kürzesten aus, indem wir sagen: Die Geometrie ist die Grammatik der Sprache, in welcher wir die räumlichen Beziehungen in der Physik beschreiben.

Nehmen nun aber die räumlichen — oder in unserer modernen Physik die räumlich-zeitlichen — eine Ausnahmestellung ein gegenüber anderen physikalischen Beziehungen?

Die Sprache, in der wir von den letzteren reden, muß ja auch ihre Grammatik haben, und es ist auch kein Zweifel, daß sie durch Konventionen festgelegt wird. Sind vielleicht die Naturgesetze die Konventionen? Stellen sie also vielleicht gar nichts anderes dar als die Grammatik der Naturwissenschaften, d. h. in letzter Linie der physikalischen Sprache überhaupt? Wie Sie wissen, ist diese Ansicht tatsächlich vertreten worden, teils von etwas phantastischen Schriftstellern, die hier keine Erwähnung verdienen, teils aber auch von so hervorragenden Forschern wie Sir Arthur Eddington, der wenigstens eine ganze Klasse von Naturgesetzen (nämlich alle außer den statistischen) für bloße Definitionen erklärt hat und daher als Verfechter eines ziemlich extremen „Konventionalismus" (um dies unschöne Wort nicht zu vermeiden) angesehen werden muß.

Nach meiner Überzeugung beruht dieser Konventionalismus auf einem schweren logischen Irrtum, der von sehr großem prinzipiellen Interesse ist, sich aber doch mit wenigen Worten aufklären läßt. Diese Aufklärung soll hier kurz versucht werden.

Der Unterschied zwischen einer Festsetzung und einer echten Aussage besteht ja darin, daß die Gültigkeit der letzteren nur durch die Erfahrung festgestellt werden kann, während die Gültigkeit der Konvention von uns selbst geschaffen wird. Nachdem wir eine Festsetzung getroffen haben, können wir unter allen Umständen daran festhalten. Die Erfahrung kann uns wohl veranlassen, nie aber *zwingen*, sie aufzugeben, ihre Geltung bleibt in unserer Macht. So können wir bekanntlich, wenn wir darauf erpicht sind, die Naturvorgänge durchaus mittels der Euklidischen Geometrie beschreiben, nur müssen wir dann große Unbequemlichkeiten der Darstellung mit in den Kauf nehmen, da es in der Natur z. B. keine *leicht herstellbaren* Gebilde gibt, die genau den Axiomen der Euklidischen Geraden gehorchen.

Betrachten wir nun die Formulierungen der Naturgesetze, so scheint von ihnen genau das Gleiche zu gelten: wir können sie, wenn wir absolut wollen, unter allen Umständen aufrechterhalten, wenn wir uns nicht davor scheuen, unpraktische und fremdartige Ausdrucksweisen einzuführen. Wenn nur diese Möglichkeit besteht, scheint der Konventionscharakter der Naturgesetze bereits erwiesen zu sein.

Bevor wir die Sachlage ganz allgemein und prinzipiell prüfen, sei sie an zwei bekannten Beispielen erläutert.

Als erstes wählen wir das Energieprinzip, von dem in der Tat nicht selten und verhältnismäßig früh behauptet wurde, daß es eine bloße Definition sei. Es genügt, die Formulierung zu betrachten, die in der Thermodynamik üblich ist. Bringen wir irgendein System aus einem Zustande 1 in einen Zustand 2 derart, daß ihm dabei die Wärme U zugeführt und die Arbeit A an ihm geleistet wird, so lautet der Ausdruck für die Energie des Systems im Zustand 2 (bezogen auf 1): $E = A + U$. Da E nur durch Messung von A und U bestimmt werden kann, so scheint diese Energiegleichung nichts anderes zu sein als eine reine Definition, nämlich die Einführung eines neuen Zeichens für die Summe von U und A. Wäre also das Energieprinzip in diesem Falle eine Konvention? Der Physiker sagt uns sofort, daß dieser Schluß ganz falsch wäre. Das Wesentliche an der Energiegleichung ist nämlich das, daß E eine Größe bedeuten soll, die nur von den Zuständen 1 und 2 abhängt; nicht aber von dem Wege, auf dem die Überführung stattfindet. Dies ist aus der Gleichung selbst nicht abzulesen, sondern muß als besondere Erläuterung hinzugefügt werden. Infolge dieser Erläuterung aber sind jetzt die rechte und die linke Seite der Gleichung verschieden definiert, und es ist Sache der Erfahrung, zu entscheiden, ob man für E bei Durchlaufung verschiedener Übergangswege immer denselben Wert erhält. So aufgefaßt, bedeutet die Energiegleichung also eine Behauptung, die durch die Tatsachen widerlegt oder bestätigt werden kann, sie ist also *keine* Definition. Was sie behauptet, ist ja die äußerst greifbare Tatsache der Unmöglichkeit eines perpetuum mobile; die „Konventionalisten" bedenken nicht, daß man, wenn ihre Ansicht richtig wäre, imstande sein müßte, sich durch eine passende Definition von den Energiequellen der Erde, — Kohle, Öl, Wasserkräfte — unabhängig zu machen.

Dennoch haben sie versucht, ihre Behauptung, das Energieprinzip stelle eine Definition dar, dadurch aufrechtzuerhalten, daß sie sagen, die Konstanz der Größe E ließe sich für ganz beliebige Übergänge vom Zustand 1 zum Zustand 2 einfach dadurch erzwingen, daß man ein Entstehen und Vergehen *verborgener* Energien annimmt, die sich der Wahrnehmung entziehen, aber die Bilanz unter allen Umständen aufrechterhalten (Driesch). Auf diese Weise würde die Gleichung in der Tat zu einer bloßen Tautologie, aber ich brauche nicht erst hervorzuheben, daß sie nunmehr mit dem Energieprinzip der Physik nicht das Geringste mehr zu tun hat. Denn für dieses ist

es wesentlich, daß unter „Energie“ eine durch Messungen stets feststellbare Größe verstanden wird. Wenn man das Wort „Energie“ nach dem Vorschlag der Konventionalisten durch die Bedingung der Konstanz definiert, unter Aufgabe der Bedingung der Beobachtbarkeit, so bezeichnet man mit dem Worte nicht mehr das, was der Physiker oder Techniker unter „Energie“ versteht. Man hat einen gleichklingenden sprachlichen Satz vor sich, der aber einen völlig verschiedenen Sinn besitzt.

Als zweites Beispiel betrachten wir das von Eddington für eine bloße Definition erklärte Trägheitsgesetz in der Galileischen Fassung. Es lautet etwa: „Ein Körper, auf den keine Kräfte wirken, bewegt sich geradlinig gleichförmig.“ Wodurch ist aber, fragt Eddington, ein Körper definiert als ein solcher, auf den keine Kräfte wirken? und er antwortet: offenbar nur dadurch, daß er sich geradlinig gleichförmig bewegt. Das Ganze sei also eine auf bloße Festsetzung beruhende Tautologie.

Aber ist das Wort „kräftefrei“ wirklich durch die geradlinig gleichförmige Bewegung definiert? Die von Newton explicite gegebene Definition der Kraft könnte es so erscheinen lassen, aber wiederum ist, wie in dem vorigen Beispiel, ein nicht ausdrücklich angegebener aber wesentlicher Umstand hinzuzudenken: die „Kraft“ soll nämlich eine Größe sein, die von anderen in der Nähe befindlichen Körpern und ihrem Zustande abhängt. Das Wesentliche ist hier die Erfahrungstatsache, daß die Beschleunigung oder Bahnkrümmung eines Körpers in bestimmtem Zusammenhang mit der Anwesenheit und mit dem Zustande anderer Körper steht. Zu einer strengen Definition der Kraft gehört daher auch die Bestimmung, daß sie eine Funktion der Gesamtkonstellation der vorhandenen Körper sein soll. Wir stellen also fest, daß Eddington den Satz, welcher das Trägheitsgesetz ausspricht, dadurch zu einer Konvention macht, daß er den Worten eine Bedeutung gibt, die sie in der Physik nicht haben. Er gibt also dem gleichen Wortlaut einen anderen Sinn, um seine These verteidigen zu können.

Aber weiter: es ist im Trägheitsgesetz von „gleichförmiger Bewegung“ die Rede, also einer solchen, bei der in gleichen Zeiten gleiche Strecken durchlaufen werden. Eddington weist darauf hin, daß die Definition „gleicher Zeiten“ wiederum das Trägheitsgesetz voraussetze, daß dieses also zirkelhaft-tautologisch sei. Es ist ganz richtig, daß gleiche Zeiten praktisch mit Hilfe von Trägheitsbewegungen (z. B. Drehung der Erde) festgelegt werden, indem

als „gleich“ solche Zeiten gelten, in denen gleiche Strecken (bzw. gleiche Drehwinkel) zurückgelegt werden. Dennoch ist der Schluß auf den definitorischen Charakter des Trägheitsprinzips falsch. Zur Definition „gleicher“ Zeiten kann nämlich die Bewegung eines einzigen Körpers dienen, und es ist erst eine Tatsache der Erfahrung, daß Zeiten, die nach der Definition in bezug auf einen „kräftefrei“ bewegten Körper gleich sind, ebenfalls gleich sind in bezug auf einen beliebigen anderen „kräftefrei“ bewegten Körper. Aber gerade diese Erfahrungstatsache ist es, die in Wahrheit durch den Trägheitssatz ausgedrückt werden soll.

Hier liegt der Irrtum also in dem Übersehen der Bedeutung des unbestimmten Artikels „ein“, der im Trägheitsgesetz vor dem Worte „Körper“ steht. Er bedeutet nämlich „jeder beliebige“, und damit weist der Trägheitssatz auf eine Übereinstimmung im Verhalten aller Körper hin, deren Bestehen nur aus der Erfahrung abgelesen, nicht aber durch Definition erzielt werden kann.

Ich habe diese Beispiele besprochen, um an ihnen recht anschaulich zu machen, auf welche Weise die Meinung sich bilden konnte, daß die Naturgesetze Konventionen seien: man betrachtete den Ausdruck der Gesetze, wie er da — meist in Form einer Gleichung — auf dem Papier steht, kümmerte sich nicht genug um die definitorischen Erläuterungen, durch die der Ausdruck erst seinen Sinn erhält und die oft gar nicht ausdrücklich oder vollständig formuliert wurden, sondern legte eine eigenmächtige Interpretation unter, die den fraglichen Ausdruck zu einer Tautologie macht. Hierzu wird man dadurch verführt, daß man zur Interpretation der Zeichen nur alles das benützt, was tatsächlich in Form von Rechnungen hingeschrieben ist. Das ist aber das Verfahren des reinen Mathematikers und Logikers, er darf überhaupt nicht anders verfahren, denn in der Logik und Mathematik haben die Zeichen eben denjenigen Sinn, der ihnen durch das ausdrücklich Hingeschriebene oder sonstwie Formulierte gegeben wird. Mathematik und Logik weisen nicht über sich selbst, über ihr eigenes Zeichenreich hinaus, in ihnen besteht kein prinzipieller Gegensatz zwischen Lehrsatz und Definition.

Ganz anders in der Naturwissenschaft, wo jedes einzelne von ihr verwendete Zeichen auf bestimmte Beobachtungen und Experimente hinweist, die wirklich ausgeführt werden müssen, damit ihre Sätze überhaupt Sinn bekommen. Nachdem das System der Physik fertig ist, kann es freilich

in rein mathematischer Form dargestellt werden, und der Mathematiker vergnügt sich damit, die einzelnen Sätze nur auf ihren gegenseitigen Zusammenhang, ihre gegenseitige Ableitbarkeit und Umformbarkeit zu untersuchen, und bei dieser Arbeit kommt der Unterschied zwischen Definition und Lehrsatz wiederum nicht vor, da von jeder Beziehung zu Beobachtungen abgesehen wird. Bei dieser Art der Betrachtung und Arbeit ist es gleichgültig, ob eine bestimmte Gleichung als Definition oder Naturgesetz aufgefaßt wird, und man kann ihr auf keine Weise ansehen, ob sie das eine oder das andere ist. Diese Betrachtungsweise ist nur in gleichsam abgeschlossenen Gebieten der Physik möglich, in denen man sich nicht mehr bei jedem Schritt an der Erfahrung orientieren muß; und es ist höchst interessant zu sehen, wie Eddington in seiner Darstellung der Relativitätstheorie sich sozusagen durch den bloßen Anblick der Einsteinschen Gravitationsgleichungen verführen läßt, sie als bloße Definitionen anzusprechen. Wie schon bemerkt, dehnt er diese Anschauung auf alle Gesetze der klassischen Physik aus, die ja den Charakter der Geschlossenheit trägt, für den die Relativitätstheorie das reinste Beispiel bildet.

Den Unterschied zwischen der logico-mathematischen und der naturforschenden Einstellung machen wir bis in seinen letzten Ursprung uns am besten an dem Unterschied zwischen „Satz" und „Aussage" klar, auf den ich in ähnlichem Zusammenhange schon bei einer früheren Gelegenheit sehr nachdrücklich hinweisen mußte (vgl. Le fondement de la connaissance, Paris 1935). Unter einem „Satz" wollen wir die Reihe der sprachlichen Zeichen verstehen, mit deren Hilfe etwas ausgesagt werden kann, also z. B. die hingeschriebene Reihe der Buchstaben einer schriftlichen Mitteilung, oder die Folge von Lauten einer gesprochenen Mitteilung, oder auch die Folge von Einritzungen auf einer Grammophonplatte, die zu einer Mitteilung benützt werden können. Unter einer „Aussage" dagegen wollen wir einen solchen Satz zusammen mit seinem Sinn verstehen, wobei dieser Sinn nicht als eine Art von schattenhaftem Gebilde aufzufassen ist, das in dem Satze wohne oder ihn begleitete, sondern es sollen damit ganz einfach nur die Regeln gemeint sein, die für die tatsächliche Anwendung des Satzes festgesetzt wurden, also für den wirklichen Gebrauch des Satzes zur Darstellung von Tatsachen. Kurz, eine „Aussage" ist ein „Satz", sofern er wirklich die Funktion des Mitteilens ausübt.

Die moderne Entwicklung der Logik hat immer deutlicher gezeigt, daß man ihre Methode, ebenso wie die der Mathematik, am besten als eine formale charakterisiert, d. h. als eine solche, die von dem Sinn der Sätze, von der Bedeutung der Zeichen, also von ihrer tatsächlichen Verwendung absieht und die Zeichen nur in ihrer gegenseitigen Beziehung zueinander betrachtet. Solche gegenseitigen Beziehungen haben die Zeichen zueinander vermöge von Festsetzungen (syntaktischen Regeln), welche die „logische Grammatik" der fraglichen Sprache bilden. Mit anderen Worten: die logico-mathematische Betrachtung hat es mit den syntaktischen Eigenschaften und Beziehungen von Sätzen zu tun, nicht aber mit Aussagen.

Zum Wesen der Naturwissenschaft dagegen (wie übrigens zum Wesen jeder Realwissenschaft) gehört es, daß sie niemals von Sinn und Bedeutung absieht; sie hat es also stets mit Aussagen zu tun.

Naturgesetze sind zweifellos Aussagen in dem soeben erklärten Sinne; es wäre gewiß absurd, wollte man den Sprachgebrauch einführen, einen bloß hingeschriebenen oder ausgesprochenen Satz, unabhängig von der Bedeutung, ein „Naturgesetz" zu nennen.

Ein und derselbe Satz kann natürlich Vehikel beliebig vieler verschiedener Aussagen sein; ich brauche ja nur verschiedene Regeln seines Gebrauches festzusetzen. Der Satz (die Wortfolge) „Der König hält sich im Hintergrund" stellt ganz verschiedene Aussagen dar, je nachdem ich unter „König" einen bestimmten Monarchen, eine Schachfigur, oder einen Fußballspieler namens König verstehe. Ich kann auch jeden Satz durch geeignete Festsetzungen zu einer Definition machen; er ist dann eben keine Aussage mehr. Ein Satz stellt eine Aussage dar kraft bestimmter Konventionen; eine Aussage aber ist natürlich keine Konvention. Also ist auch kein Naturgesetz eine solche.

Vergegenwärtigen wir uns noch einmal den Fall der Geometrie. Eine und dieselbe physische Welt kann ich mit Hilfe verschiedener Geometrien beschreiben, wenn ich nur den Ausdruck der physikalischen Gesetze jedesmal der benützten Geometrie anpasse. Ich sage absichtlich: den Ausdruck der physikalischen Gesetze. Es sind nämlich die Sätze in der oben erklärten Bedeutung des Wortes, in diesem Falle die hingeschriebenen mathematischen Gleichungen, die sich vollkommen ändern, wenn ich von einer Geometrie zur andern übergehe. Die aus mathematischen Zeichen bestehenden Gleichungen

sind es (und natürlich auch der an diese Gleichungen angeschlossene Prosaausdruck der Sprache), die eine viel kompliziertere Gestalt annehmen würden, wenn ich etwa bei der Beschreibung der Gravitationsvorgänge statt der Riemannschen die Euklidische Geometrie zugrunde legte. Aber habe ich ein Recht zu sagen, daß die physikalischen Gesetze andre werden, daß ich eine „andere Physik" erhalte, wenn ich die Geometrie wechsle? Offenbar nicht, denn es würde bedeuten, daß ich die bloßen Zeichenreihen auf dem Papier mit dem Namen der „Gesetze" ehre, was wir oben als dem natürlichen Empfinden zuwiderlaufend abgelehnt haben. Unter einem „Naturgesetz" möchten wir doch, wenn es überhaupt möglich ist, etwas gegenüber jeder willkürlichen Ausdrucksweise Invariantes verstehen. Und es ist möglich. Wir sprechen doch gern von der Unwandelbarkeit der Naturgesetze, und wir denken doch nicht daran zu sagen, die Naturgesetze hätten sich geändert, wenn wir eine neue Schreibweise oder auch eine ganz neue Geometrie eingeführt haben. Das Energieprinzip z. B. bedeutet für uns doch wohl jene „objektive" Ordnung der Tatsachen, die es unmöglich macht, Arbeit aus nichts zu erzeugen — eine Unmöglichkeit, die wir täglich und stündlich am eigenen Leibe spüren und die gewiß ganz unabhängig ist von der Art, wie wir sie auszudrücken belieben.

Die Sache liegt so: Weder die geometrischen Axiome noch die Gleichungen der Physik sagen etwas über die Wirklichkeit; die Ersteren sind bloße grammatische Regeln, die Letzteren sind bloße „Sätze", keine Aussagen. Beide sind für sich beliebig abänderbar, sie sind daher nicht die „Naturgesetze". Erst beide zusammen bilden echte Aussagen. Das was den eigentlichen Inhalt eines Naturgesetzes bildet, wird durch den Umstand ausgedrückt, daß zu bestimmten, grammatischen Regeln (z. B. einer Geometrie) ganz bestimmte Sätze als wahre Beschreibungen der Wirklichkeit gehören, und dieser Umstand ist völlig invariant gegenüber jeder Willkür in der Bezeichnung.

Willkürlich sind erstens die Regeln, welche die Beziehungen der verwendeten Zeichen unter sich festlegen, also die mathematischen Axiome und die expliziten Definitionen der abgeleiteten Begriffe der Naturwissenschaft, und zweitens die hinweisenden Definitionen (Aufzeigungen), durch die in letzter Linie die Bedeutung der Grundbegriffe der Naturwissenschaft festgesetzt wird. Diese Regeln bilden in ihrer Gesamtheit die Grammatik der wissenschaftlichen Sprache, d. h. das vollständige Inventar der Regeln, nach

denen die Symbole (Buchstaben, Worte, Sätze usw.) zur Beschreibung der Tatsachen verwendet werden sollen. Alle diese „grammatischen" Regeln, und sie allein, bestimmen zusammen den Sinn der Sätze der Wissenschaft, denn der Sinn eines Satzes ist dadurch und nur dadurch anzugeben, daß ich angebe, wie er zu gebrauchen ist; und das geben eben jene Regeln restlos an. Sie sind die einzigen Konventionen, nicht die „Naturgesetze". Jene Regeln sind es, die aus den bloßen „Sätzen" echte „Aussagen" machen, denn sie bestimmen ja den Sinn.

Sind sie einmal festgelegt, hat man sich also über die Grammatik der wissenschaftlichen Sprache geeinigt, so hat man keine Wahl mehr, wie man irgendwelche Tatsachen der Natur ausdrücken will, sondern es gibt in jedem Falle nur mehr eine Möglichkeit, nur einen einzigen hinzuschreibenden oder auszusprechenden Satz, der den Zweck erfüllt. Jetzt kann jedes Naturgesetz nur mehr in einer ganz bestimmten Form, und keiner anderen, dargestellt werden[1]).

Es ist natürlich ein leichtes, die Grammatik zu ändern, also neue Verwendungsregeln für meine Symbole einzuführen. Sobald ich das tue, muß ich, um dieselbe Naturtatsache wie vorher zu beschrieben, nun natürlich einen anderen Satz, eine andere Symbolreihe verwenden. Wird ein Naturgesetz in der Grammatik $G_1$ durch den Satz $S_1$ dargestellt, so wird es in der Grammatik $G_2$ durch den Satz $S_2$ ausgedrückt werden. Das Gesetz „lautet" jetzt anders. Aber tatsächlich sind sozusagen die Laute das einzige, was sich geändert hat, der Sinn ist derselbe geblieben. Die Sätze $S_1$ und $S_2$ sind zwar ver-

---

[1]) Wenn Carnap erklärt (Logische Syntax S. 133), man könne auch eine Sprache mit „außerlogischen" Umformungsbestimmungen aufstellen, indem man z. B. „Naturgesetze" unter die Grundsätze aufnehme (also als grammatische Regeln betrachte), so scheint mir diese Ausdrucksweise in demselben Sinn irreführend zu sein wie die These des Konventionalismus. Wohl kann man einen Satz (eine Zeichenreihe), der unter Voraussetzung der üblichen Grammatik ein Naturgesetz ausspricht, zu einem Grundsatz der Sprache machen, indem man ihn einfach durch Festsetzung als syntaktische Regel erklärt. Aber damit hat man eben die Grammatik geändert und folglich dem Satze einen ganz neuen Sinn gegeben, oder vielmehr, eigentlich hat man ihn des Sinnes beraubt. Er ist jetzt kein Naturgesetz mehr, überhaupt keine Aussage, sondern eine Zeichenregel. Die ganze Umdeutung erscheint jetzt trivial und nutzlos. — Höchst gefährlich ist jede Darstellungsweise, welche so fundamentale Unterschiede zu verwischen droht.

schiedene Zeichenreihen, aber beide stellen dieselbe Aussage dar in demselben Sinne, in welchem "le roi est mort" und "the king is dead" verschiedene Sätze, aber dieselbe Aussage sind. Welche Aussage einem Satze entspricht, wird durch die verwendete Grammatik bestimmt, denn sie gibt ja den Zeichen ihren Sinn. In unserem Falle gibt die Grammatik $G_1$ dem Satze $S_1$ denselben Sinn, den die Grammatik $G_2$ dem Satze $S_2$ gibt, in beiden Fällen liegt also dieselbe „Aussage" vor.

So sehen wir, daß alle echten Aussagen, also z. B. Naturgesetze, stets etwas Objektives, gegenüber den Darstellungsweisen Invariantes sind, sie hängen in keiner Weise von irgendwelchen Konventionen ab. Konventionell, also willkürlich, sind allein die Ausdrucksformen, die Symbole, die Sätze, mithin nur das Äußerliche, auf das es dem Forscher überhaupt nicht ankommt. In der Wissenschaft, in der Erkenntnis suchen wir nichts als Wahrheit, wahr oder falsch aber sind nur Aussagen, nicht Sätze. Die letzteren mögen so wandelbar und unserer Willkür so sehr unterworfen sein, wie sie wollen; das ficht den Erkennenden nicht an. Er kann stets mit Hilfe der Gebrauchsregeln (der „Grammatik", die ihm ja bekannt sein muß, da ohne sie die Sätze für ihn sinnlos wären) zu den echten Aussagen vordringen, deren Wahrheit von Niemandes Belieben abhängt.

Die Einsicht, daß Konventionen bei der Formulierung unserer Erkenntnis eine Rolle spielen, darf also nicht so mißverstanden werden, als würde ihr dadurch irgend etwas von ihrer objektiven Gültigkeit genommen, als wäre die Wahrheit irgendwie subjektiv, die Naturgesetze bloß ein Produkt unserer Willkür. Wo immer der Konventionalismus dergleichen behauptet, da macht er sich einer Verwechslung von Satz und Aussage schuldig, da verwechselt er das Wesen mit seinem Gewande.

Daß das Gewand rein konventionell ist, ist zwar eine triviale Einsicht, denn niemand zweifelt wohl daran, daß ein Symbol seine Bedeutung immer erst durch eine Festsetzung bekommen kann; es ist aber doch eine wichtige Einsicht, gerade weil sie uns veranlaßt, uns auf den Unterschied zwischen Wesen und Gewand, zwischen Kern und Schale recht sorgfältig zu besinnen: eine echt philosophische Arbeit.

So birgt die Konventionslehre zwar, wie die historischen Tatsachen

beweisen, die Gefahr schwerer Mißverständnisse in sich, aber wenn wir diese zu vermeiden wissen, so ist sie ein wertvolles Hilfsmittel, das, was zur Erkenntnis selber gehört, von dem zu sondern, was nur zur Darstellung gehört. Manche in der Wissenschaftslogik noch herrschende Verwirrung kann dadurch überwunden werden.

# Gesetz und Wahrscheinlichkeit.

Zuerst erschienen in „Actes du congrès de philosophie scientifique. Sorbonne, Paris, 1935“, fasc. 4. (= Actualités scientifiques et industrielles, 391, Paris, 1936).

Zwei einfache Fragen sind es, auf welche die folgenden Betrachtungen eine Antwort geben sollen: Erstens: Wann spricht die Wissenschaft von einem „Gesetz"? Zweitens: Wie verwendet sie den Begriff der „Wahrscheinlichkeit"?

Beide Fragen müssen zusammen behandelt werden, weil sie letzten Endes nur eine einzige sind. Daß man mit der einen zugleich die andere beantwortet hat, sieht man leicht durch folgende kurze Überlegung: Das Gegenteil von „Gesetz" ist „Zufall". Wenn man also definiert hat, was ein Gesetz ist, so erhält man durch Negation die Definition des Zufalls, und umgekehrt. Nun finden alle Wahrscheinlichkeitsregeln auf irgendwelche Vorgänge nur insofern Anwendung, als diese „zufällig" sind; die sogenannten Wahrscheinlichkeitsgesetze sind die Regeln des Zufalls. Wenn ich daher weiß, was Zufall ist, dann weiß ich auch, was Wahrscheinlichkeit bedeutet. Ich muß diese Bedeutung also angeben können, sobald ich weiß, was unter der Negation des Zufalls, also unter „Gesetzmäßigkeit", zu verstehen ist. Folglich liefert die Definition von „Gesetzmäßigkeit" zugleich eine solche von „Wahrscheinlichkeit".

Wir betrachten nur allereinfachste Situationen, da die Übertragung auf verwickeltere Fälle, so große technische Schwierigkeiten sie auch bieten mag, doch nicht zu prinzipiell neuen Problemen führt.

Es kommt vor, daß uns kein einziger Fall bekannt ist, in welchem ein Ereignis, das durch den Satz p beschrieben wird, nicht von dem Ereignis q gefolgt war. Wenn nun p, und daher auch q, ein sehr häufiges Vorkommnis ist, so sagen wir bekanntlich, das Ereignis q folge naturgesetzlich auf p, oder p „bewirke" q. (Daß wir mit p und q sowohl die Ereignisse selbst als auch die sie ausdrückenden Sätze bezeichnen, kann hier keine Verwirrung hervorrufen.) Jedesmal, wenn wir Wasser bei bestimmtem Druck auf bestimmte Temperatur erwärmen, beginnt es zu kochen; nie wurde eine Ausnahme beobachtet. In diesem Fall sagen wir, daß ein „Kausal"gesetz vorliege. Das Problem, das in den Worten „sehr häufig" verborgen ist, lassen

wir einstweilen bei Seite; dann interessiert uns dieser einfache Fall jetzt nicht, und wir betrachten sogleich sein Gegenteil.

Dieses liegt vor, wenn in sehr vielen Fällen, wo p eintrat, nicht immer q gefolgt ist. Sagen wir dann etwa, daß kein Gesetz bestehe? Durchaus nicht, sondern wir unterscheiden verschiedene Möglichkeiten. Zwar sagen wir jetzt, daß q bestimmt nicht die Wirkung von p ist, daß also kein „Kausal"-gesetz beide verknüpft; es könnte aber immer noch sein, daß wir von einem „statistischen" Gesetz sprechen. Daß dies der Fall sei, würden wir z. B. sagen, wenn q in 95% der Fälle auf p folgte, in den übrigen 5% dagegen nicht — wobei wieder, wie stets bei den folgenden Überlegungen, vorausgesetzt ist, daß diese Zahlen bei der Durchschnittsbildung über eine sehr große Menge von Versuchen erhalten wurden.

Es kann nun sein, daß wir in allen Fällen, wo q nach p ausbleibt, trotz unablässigen Suchens nicht imstande sind, einen allen diesen Fällen gemeinsamen Umstand aufzufinden, den wir dann für das anormale Verhalten der 5% verantwortlich machen würden. Dann würden wir das statistische Gesetz „Im Durchschnitt folgt p auf q im zwanzigsten Teil der Fälle" für etwas Letztes, nicht weiter Reduzierbares halten und schließlich jeden Versuch aufgeben, es auf kausale Gesetze zurückzuführen.

Die Sache würde aber prinzipiell nicht anders liegen, wenn wir statt 95 irgendeinen anderen durchschnittlichen Prozentsatz x festgestellt hätten. Wenn bei vielen Durchschnittsbildungen q ungefähr x mal unter hundert p eintritt, so werden wir dies als „statistisches Gesetz" formulieren, wobei x ebensogut $99\frac{1}{2}$ wie 50 oder 1 sein kann. x kann auch O sein, und dann würden wir uns unter ganz bestimmten Umständen sogar veranlaßt fühlen, das „Kausal"gesetz auszusprechen, das p den Eintritt von q verhindere.

In diesen Überlegungen muß der Begriff des „Zufalls" versteckt enthalten sein, denn das statistische Gesetz unterscheidet sich ja von dem kausalen eben durch das Element des Zufalls, welches es enthält. Der einzige Weg, dies Element aufzudecken, besteht in der Analyse der wissenschaftlichen Sprechweise.

Wenn in unserem vorigen Beispiel die 5% „Ausnahmen" sich nicht nur „im Durchschnitt" einstellten, sondern so, daß etwa in einer bestimmten Reihe von Ereignissen p genau jedes zwanzigste Mal nicht von q gefolgt wäre, so würden wir nicht von einem statistischen, sondern von einem streng

kausalen Gesetz sprechen, und zwar deshalb, weil in diesem Falle genaue und sichere Voraussagen über das Eintreten von q als Folge von p möglich wären. Es ist offenbar die „Regelmäßigkeit“ der Folge, welche uns hindern würde, hier von Zufall zu sprechen; Regelmäßigkeit ist nur ein anderer Name für Gesetzmäßigkeit. Die Versuche der Wahrscheinlichkeitstheoretiker, den Zufall zu definieren, laufen in der Tat darauf hinaus, die besondere Art der „Unregelmäßigkeit“ oder Regellosigkeit zu beschreiben, die das Gegenteil der Gesetzmäßigkeit ist.

Da es uns nicht auf die tatsächliche Durchführung der Beschreibung für eine komplizierte Situation ankommt, sondern nur auf ihr Prinzip, so genügt es, wenn wir dieses an einem ganz einfachen Falle erläutern. Wir nehmen an, daß jedesmal, wenn p nicht von q gefolgt ist, immer ein bestimmtes Ereignis r eintritt. Es wäre dann ein Kausalgesetz, daß p entweder q oder r bewirkt. Wir fragen: wann sagen wir unter diesen Umständen, daß es „gänzlich zufällig“ sei, ob (nach eingetretenem p) q oder r geschieht? Diese Umstände entsprechen z. B. dem Roulettespiel (Rouge et Noir, wobei wir von der „Null“ absehen), denn das Drehen (p) des Instrumentes kann entweder den Erfolg haben, daß die Kugel in einem schwarzen Felde liegen bleibt (q), oder daß sie in einem roten zur Ruhe kommt (r). Eins von beiden muß eintreten, aber es gibt kein „Gesetz“, das angibt, welches von beiden geschieht. Unsere Frage ist einfach die: „Was bedeuten hier die Worte, es gibt kein Gesetz?“

Die Antwort kann nur gegeben werden durch eine schlichte Beschreibung des von der Wissenschaft tatsächlich angewendeten Verfahrens der Entscheidung darüber, ob ein Gesetz oder Zufall vorliegt.

Auf den ersten Blick scheint es hier, als ob es zwei verschiedene Wege gäbe. Der erste — wir wollen ihn den apriorischen Weg nennen (was aber in keiner Weise an das Kantische oder ein ähnliches Apriori erinnern soll) — bestünde darin, daß man das Roulette physikalisch genau untersucht und darauf etwa das Urteil fällt: „die roten und die schwarzen Felder sind in mechanischer Hinsicht vollkommen gleich, daher ist es reiner Zufall, welches von beiden kommt“. Der zweite Weg — wir nennen ihn den aposteriorischen — bestünde in der Ausführung sehr vieler Versuche und Beobachtung der Verteilung und der relativen Häufigkeiten von Rot und Schwarz in der langen Reihe der Spielresultate.

Wir wenden uns zunächst der zweiten, aposteriorischen, Methode zu und fragen also: Welcher Art muß die Verteilung von Rot und Schwarz sein, damit wir das Fehlen jeder Gesetzmäßigkeit behaupten?

Die Antwort, die natürlich nichts anderes ist als eine Definition des Zufalls, lautet ungefähr — denn auf ganz exakte Formulierung kommt es uns hier nicht an —: Wir denken uns eine Gruppe von n aufeinanderfolgenden Versuchsresultaten, z. B. schwarz-rot-rot-schwarz (wo also $n = 4$) und sehen zu, wie oft diese Gruppierung in der langen Reihe unserer sämtlichen Spielresultate vorkommt. Die Zahl des Vorkommens sei z, die Gesamtzahl der herausgegriffenen Gruppen sei Z. Wenn nun für viele solcher Gruppen $\frac{z}{Z}$ im Durchschnitt dem Werte $\frac{1}{2^n}$ nahe kommt, dann sagen wir, die Verteilung sei „rein zufallsmäßig".

Setzen wir z. B. $n = 1$, so bedeutet das die Frage, wie oft unter Z Versuchen im Durchschnitt Rot erscheinen muß, damit wir es dem Zufall zuschreiben können. Die Formel der Definition gibt die Antwort, daß dies ungefähr in der Hälfte der Fälle stattfinden muß. In der Tat: wäre das nicht der Fall, sondern käme Rot z. B. öfter, so wäre es bevorzugt, und wir könnten es als statistisches Gesetz aussprechen, daß p eher r als q zur Folge hat (nach ungefähr angebbarem Zahlenverhältnis), und wir könnten Voraussagen darauf gründen. — Setzen wir $n = 2$, so heißt das, daß wir, um von Gesetzlosigkeit zu sprechen, jede der vier Gruppierungen rot-rot, rot-schwarz, schwarz-rot, schwarz-schwarz ungefähr gleich oft in unserer großen Versuchsreihe finden müssen, und zwar jede in etwa ¼ der untersuchten Zweiergruppen. Greifen wir eine große Zahl von je drei aufeinanderfolgenden Spielresultaten heraus, so muß etwa ein Achtel dieser Gruppen die Kombination rot-rot-rot, ein weiteres Achtel die Kombination rot-rot-schwarz aufweisen usw.

Diese Beispiele zeigen, daß die Definition des Zufalls (für die Roulette-Spiel-Resultate), die im ersten Augenblick uns künstlich erscheinen mag, in Wahrheit nur den Gedanken genauer zu formulieren sucht, daß keine der möglichen Anordnungen der Ergebnisse vor den übrigen irgendwie „bevorzugt" sein soll. Ebenso wie in unserem speziellen Beispiel von nur zwei Möglichkeiten q und r, die auf p folgen, wird in beliebigen allgemeineren Fällen die Definition der Regellosigkeit mit Hilfe der Formeln der „Wahrscheinlichkeitsrechnung" durchgeführt, und wir können jetzt etwas vage,

aber wohl verständlich sagen: „Zufällig nennen wir Ereignisse, die den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung gehorchen“.

Die Wahrscheinlichkeitsrechnung ist dabei eine rein mathematische (logische) Disziplin, welche ebenso wie etwa die Arithmetik oder die „reine“ Geometrie ganz unabhängig von irgendwelchen Erfahrungstatsachen konstruiert werden kann.

Wenn die hier entwickelte Auffassung richtig ist, so ist ein Problem völlig gegenstandslos geworden, das in neuerer Zeit den Philosophen nicht wenig Kopfzerbrechen bereitete: das sogenannte „Anwendungsproblem“. Es bestand in der Frage: Wie ist es möglich, die Wahrscheinlichkeitsrechnung auf die Wirklichkeit anzuwenden? Hier schien ein spezieller Fall der allgemeinen Frage vorzuliegen: wie kommt es, daß wir überhaupt Voraussagen über das Verhalten der Natur zu machen vermögen? und das Paradoxon wird noch verschärft durch den Umstand, daß die Regeln, nach denen die Voraussage geschieht (z. B. daß beim Roulette in Monte Carlo die Bank im Durchschnitt gewinnen muß), „Gesetze des Zufalls“ genannt werden, während doch „Zufall“ definitionsgemäß *Gesetzlosigkeit* bedeutet.

Wir sehen jetzt, daß nicht der geringste Grund zur Verwunderung vorliegt. Denn die Wahrscheinlichkeitsregeln gelten einfach deshalb für zufälliges Geschehen, weil wir das Geschehen, für welches sie gelten, eben „zufällig“ *nennen*. Es handelt sich also um einen analytischen Satz, es besteht kein Problem mehr.

Die Situation ist ganz analog wie bei der Frage nach der Gültigkeit einer Geometrie für die Natur. Wenn man fragt: Wie kommt es, daß die euklidischen Sätze über die Gerade auf die Wirklichkeit anwendbar sind?, so lautet die (von Poincaré und Helmholtz gefundene) Antwort bekanntlich: Weil wir diejenigen Gebilde Gerade *nennen*, von denen die euklidischen Sätze gelten!

Daß man es in beiden Fällen mit ganz derselben Problemlage zu tun hat, die so leicht zu bewältigen ist, ist nur deshalb übersehen worden, weil man die ganze Aufmerksamkeit auf einen Punkt richtete, in dem tatsächlich ein Unterschied zwischen Wahrscheinlichkeitsrechnung und Geometrie besteht. Es ist die Frage, die sich in den obigen Ausführungen hinter den Worten „sehr viele“ verbirgt und die man, ziemlich ungeschickt, durch den Ausdruck „Gesetz der großen Zahlen“ charakterisiert hat. Während nämlich

in der Geometrie die Vorschriften, denen eine euklidische Gerade zu folgen hat, in jedem Falle ganz bestimmt sind, so daß ein einzelnes physisches Gebilde zu bestimmter Zeit darauf geprüft werden kann, inwiefern es ihnen entspricht, sind die Regeln der Wahrscheinlichkeit von solcher Art, daß sie eine schlechthin endgültige Entscheidung darüber, ob Zufall vorliegt, ausschließen. Sie sind so festgesetzt, daß wir uns die Entscheidung immer noch vorbehalten, also im Prinzip immer noch die Möglichkeit offen lassen, unser Urteil über das Vorliegen von Zufall oder Gesetz zurückzunehmen. Würden wir z. B. feststellen, daß bei einem Roulette in den ersten 10.000 Versuchen Rot und Schwarz durchaus „zufallsmäßig" verteilt waren, daß aber bei den nächsten 10.000 ganz genau dieselbe Reihenfolge wiederkehrte, dann würden wir jedes Spielresultat der zweiten Serie durch Vergleich mit der ersten voraussagen können und würden erklären, daß vermöge eines uns unbekannten (und durch wissenschaftliche Untersuchung zu entdeckenden) Mechanismus das Roulette so eingerichtet sei, daß es immer gerade diese Serie von Spielresultaten hervorbringen müsse. Es bestünde ein kausales Gesetz, dem Zufall wäre kein Raum gegeben.

Da es denkbar ist, daß die Wiederholung gleicher Resultate nicht nach 10.000, sondern erst nach 1,000.000 oder einer noch beliebig größeren Zahl von Versuchen eintritt; da es ferner möglich ist, daß die Verteilung der Resultate von einer bestimmten Stelle an ihren Charakter ändert, indem z. B. die ersten tausend zufallsmäßig verteilt waren, während in den nächsten hunderttausend „Schwarz" ein starkes Übergewicht aufweist, so sehen wir uns durch solche Möglichkeiten veranlaßt, die Definition des Zufalls so einzurichten, daß sie gleichsam immer offen bleibt. Ganz falsch wäre es natürlich, diesen Umstand dadurch ausdrücken zu wollen, daß man hier von „unendlich vielen" Fällen spricht, über die der Durchschnitt zu nehmen sei, und die Berechtigung dazu durch einen Hinweis auf den Limes-Begriff der Mathematik ableiten zu wollen. Denn der Limes einer Funktion oder Reihe ist durch das Bildungsgesetz der Funktion oder Reihe bestimmt und erhält überhaupt erst durch dieses seinen Sinn. Von „Unendlichem" zu sprechen, ist beim Limes nur eine uneigentliche Ausdrucksweise für das Gegebensein eines solchen Gesetzes, welches erlaubt, beliebig viele Glieder der Reihe oder Werte der Funktion zu erzeugen. Kennt man keine Formel, nach welcher jedes Glied der Reihe konstruiert oder aus den vorhergehenden

abgeleitet werden kann, so ist „limes" ein leeres Wort, dem keine Bedeutung gegeben wurde. Dieser Fall liegt ja aber gerade bei unseren Reihen vor, die durch Roulettespielen oder Würfeln oder dergleichen gewonnen werden. Es ist also Unsinn, die Wahrscheinlichkeit und damit den Zufall durch einen im „Unendlichen" liegenden Limes definieren zu wollen. Die hier vorkommenden Reihen brechen immer, da es sich um wirkliche Versuchs- oder Beobachtungsresultate handelt, im Endlichen ab.

Die einzige Möglichkeit, die beobachteten relativen Häufigkeiten zur Definition eines Wahrscheinlichkeitsbegriffes zu benutzen, bestünde daher darin, tatsächlich im Endlichen zu bleiben und eine ganz bestimmte Anzahl von Fällen, seien es 1000 oder eine Million oder $10^{10^{10}}$, festzusetzen, die für die Durchschnittsbildung benützt werden soll. Tatsächlich verfährt man auch oft so, allerdings ohne sich auf eine bestimmte Anzahl ausdrücklich geeinigt zu haben. Stillschweigend sind gewisse Anzahlen zugrundegelegt, die aber je nach der Natur der Fälle im allgemeinen ganz verschieden und oft nur der Größenordnung nach ungefähr festgelegt erscheinen. *Ausdrücklich* trifft man freilich nie eine derartige Bestimmung, um stets die Möglichkeit offen zu halten, beliebige spätere Versuchsergebnisse in die Darstellung aufzunehmen.

Hierdurch wird gegenüber der Geometrie eine ganz andere Situation geschaffen, aber es besteht kein Grund zur Verwunderung, denn die besondere Lage ist von uns selbst herbeigeführt worden, in ihr drückt sich die Eigentümlichkeit unserer Begriffsbildung aus, zu der das Verhalten der Natur uns die Anregung gibt, ohne sie uns jedoch aufzuzwingen. Es steht nicht so, daß wir eine in der Welt sozusagen fertig vorliegende Wahrscheinlichkeit nicht definieren *könnten*, sondern wir *wollen* keine definieren, um eventuell auf den Fall vorbereitet zu sein, daß uns später doch noch die Aufstellung einer Formel zur *exakten* Voraussage der Ereignisse gelingt. Es gibt hier keinerlei Rätsel.

Eine falsche Problemstellung wäre es, nach einer *Rechtfertigung* dieses Verfahrens der offenen Definition zu fragen, ebenso wie es unsinnig ist, nach einer logischen Rechtfertigung des induktiven Verfahrens zu suchen (das ja, wie leicht zu sehen, mit unserer Frage zusammenhängt). Es gibt nur psychologische Ursachen dafür, warum wir nach einer langen Versuchsreihe, die „zufallsmäßige" Verteilung aufwies, bei weiterer Fortsetzung der Reihe

wiederum dieselbe „Unordnung" erwarten; aber auch nur psychologische Ursachen dafür, daß wir uns in dieser Erwartung nicht absolut sicher fühlen.

Die Ursachen unserer Erwartungen werden durch frühere Erfahrungen hervorgerufen und können daher auch wirksam werden, ohne daß überhaupt Häufigkeitsbeobachtungen vorliegen. Wenn wir nur die Konstruktion des Roulettes betrachten, werden wir sofort annehmen, daß zwischen dem Auftreten von q und r (schwarz und rot) keine kausale Verknüpfung besteht, daß also ihr Auftreten den „Wahrscheinlichkeitsregeln" folgt. Damit sind wir bei der Betrachtung der zweiten Methode angelangt, die wir zur Entscheidung der Frage „Gesetz oder Zufall?" benützen, und die wir oben vorläufig den „apriorischen Weg" genannt haben.

An dieser Methode, die auf den ersten Blick mit Häufigkeiten gar nichts zu tun hat, können wir uns den Inhalt des Wahrscheinlichkeitsbegriffes so recht klarmachen. Dies hat in vorbildlicher Weise bereits der große Logiker Bernhard Bolzano in seiner „Wissenschaftslehre" getan. Wir tun gut daran, ihm in großen Zügen zu folgen.

Keine einzige Aussage, die wir im Leben oder in der Wissenschaft machen, beschreibt einen Tatbestand so genau, daß es nicht noch unendlich viele voneinander verschiedene Umstände gäbe, von denen jeder einzelne die Aussage wahrmachen würde. Nehmen wir z. B. die Aussage „Herr N. befindet sich im Universitätsgebäude" — wir nennen sie p—, und ferner die Aussagen „Herr N. befindet sich im ersten Stock des Universitätsgebäudes" (q); „er befindet sich im zweiten Stock des Gebäudes" (r); „er befindet sich im Vestibül" (s); „er befindet sich im Sekretariat" (t); — so ist klar, daß wann immer eine der Aussagen q, r, s, t wahr ist, dann auch p wahr ist, jede von ihnen impliziert p. Das Umgekehrte ist nicht der Fall, denn wenn wir nur wissen, daß p wahr ist (daß N. sich in der Universität befindet), so wissen wir noch nicht, welcher der Sätze q bis t wahr ist. Wohl aber pflegen wir zu sagen, daß p jedem dieser Sätze eine gewisse „Wahrscheinlichkeit" gibt, deren Größe wir je nach den Umständen (d. h. je nachdem, welche Sätze sonst noch wahr sind) verschieden annehmen. Gelten z. B. außerdem noch die beiden Sätze: es ist jetzt die Stunde, zu welcher N. Vorlesung hält (u) und, der Hörsaal des N. liegt im 2. Stock (v), so verleihen p, u und v zusammen dem Satze r (der den Aufenthalt des N. im zweiten Stock behauptet) eine viel größere Wahrscheinlichkeit als den Aussagen q oder s oder t. Der Satz p

allein gibt natürlich, so werden wir sagen, dem Satze r eine viel geringere Wahrscheinlichkeit, vielleicht z. B. eine ebenso große wie dem Satze q.

Es kann nun der Fall eintreten, daß die Menge aller Umstände, die einen bestimmten Satz p wahrmachen, in einem angebbaren Zahlenverhältnis steht zu der Menge aller Umstände, die sowohl den Satz p als auch einen anderen Satz q wahrmachen. Ist dann die Maßzahl der ersten Menge Z, die der zweiten (natürlich stets kleineren, im Grenzfall gleichen) z, so nennen wir $\frac{z}{Z} = W^p_q$ die Wahrscheinlichkeit, die der Satz p dem Satz q gibt.

Lautet der Satz p z. B. „ich werfe einen normalen Würfel", und der Satz q „ich werfe eine 1", so setzen wir $\frac{z}{Z} = \frac{1}{6}$, indem wir (ob nun mit Recht oder Unrecht) annehmen, daß die Menge der Umstände, die zu einem Einserwurf führen, gleich ist der Menge der Umstände, die zu einem beliebigen anderen Wurf führen; und da 6 verschiedene Möglichkeiten von Wurfresultaten bestehen, so kommt auf jede von ihnen ein Sechstel der Maßzahl Z, welche die Menge der Umstände mißt, die überhaupt zu einem Wurf mit dem Würfel, also zu Wahrheit von p, führen.

Bedeutet p den Satz „Das Roulette wird in Tätigkeit gesetzt", und q bzw. r wie oben die Sätze „das Spielresultat ist Schwarz" bzw. „Das Spielresultat ist Rot", so schreiben wir auf Grund einer analogen Annahme den beiden Wahrscheinlichkeiten denselben Wert zu: $W^p_q = W^p_r$. In beiden Fällen bestimmt uns die Betrachtung der geometrischen Gestalt des Würfels und des Roulettes zu diesem Ansatz, denn die „Umstände", von denen der Ausgang des Spieles abhängt, sind hier räumlich-mechanischer Natur. Verstehen wir aber unter p die Aussage: „N. ist im Universitätsgebäude" und unter q und r die Sätze „N. ist im ersten Stock", bzw. „N. ist im zweiten Stock", so werden wir nicht den Ansatz $W^p_q = W^p_r$ auf Grund des physischen Umstandes machen, daß die Räume des ersten und des zweiten Stockwerks übereinstimmen, sondern die ausschlaggebenden „Umstände" anderswo suchen.

Es ist die Frage der „gleichwahrscheinlichen" Fälle, die hier auftaucht. Sobald man weiß, welche Fälle als gleichwahrscheinlich zu betrachten sind, ist bekanntlich der ganze Aufbau der Wahrscheinlichkeitsrechnung eine rein formale, mechanische Angelegenheit. Auch hier aber geschieht die Entscheidung nicht durch eine tiefsinnige „Lösung" des Problems, nicht durch

ein „Prinzip des mangelnden Grundes", sondern durch eine passende Festsetzung. Wir nennen diejenigen Fälle „gleichwahrscheinlich", die in den Kalkül als gleichwertig eingesetzt zu praktisch befriedigenden Resultaten führen, d. h. die vorhin beschriebenen Häufigkeitsverteilungen ergeben. Welche Fälle dies sind, stellen wir entweder durch Ausprobieren und Abzählen nachträglich fest: das ist dann der „aposteriorische Weg", den wir zuerst betrachteten; oder wir lassen uns bei der Beurteilung von früheren Erfahrungen leiten, d. h. wir stützen uns dabei auf bereits bekannte als wahr angenommene Gesetzmäßigkeiten, wie bei den zuletzt geschilderten Beispielen, die den Weg erläutern sollten, den wir vorläufig den „apriorischen" nannten. Wir sehen aber, daß beide Wege nicht prinzipiell verschieden sind. Denn in letzter Linie gehen alle unsere allgemeinen Aussagen über die Wirklichkeit darauf zurück, daß wir gewisse Abfolgen häufig oder immer beobachtet haben. Unsere Überzeugung, daß z. B. bei Roulette und Würfel die Gleichheit der geometrischen Gestalten und Abmessungen mit gleichen durchschnittlichen Häufigkeiten Hand in Hand geht, ist ja sicherlich ein Produkt von Erfahrungen, die wir über die Struktur der Naturprozesse im allgemeinen gemacht haben.

Bei der Definition der Wahrscheinlichkeit mit Hilfe der relativen Häufigkeiten trat eine Schwierigkeit auf, die mit dem Begriff der „großen" Zahlen und des Limes zusammenzuhängen schien; bei der Bolzanoschen („logischen") Definition der Wahrscheinlichkeit trat eine Schwierigkeit auf, die den Begriff des „Gleichwahrscheinlichen" betraf: Wir sehen jetzt, daß beide Schwierigkeiten im Grunde auf eine und dieselbe hinauslaufen und daß sie zu keiner philosophischen Beunruhigung Anlaß geben. Es drückt sich in ihnen kein wissenschaftliches Problem aus, sondern eine Eigentümlichkeit unserer Begriffsbildung: wir finden es praktisch, die Entscheidung darüber, wann wir mögliche Ereignisse in der Natur „gleichwahrscheinlich" nennen wollen, niemals endgültig zu fällen, sondern immer darauf gefaßt zu sein, daß unsere Voraussagen nicht eintreffen.

Bestimmten Ereignissen im Vergleich zu anderen eine gewisse relative Häufigkeit zuschreiben, und bestimmten Sätzen in bezug auf bestimmte andere eine gewisse Wahrscheinlichkeit zuschreiben, das sind zwei verschiedene Ausdrucksweisen für einen und denselben objektiven Tatbestand. Es handelt sich dabei um Tatsachen der „kausalen Struktur" der Wirklich-

keit, über die in unseren Wahrscheinlichkeitsaussagen — wie in allen übrigen allgemeinen Aussagen — Hypothesen aufgestellt werden. Schematisch geht der Erkenntnisprozeß dabei so vor sich, daß zuerst gewisse relative Häufigkeiten beobachtet werden — d. h. es wird festgestellt, daß in so und so vielen Fällen (wenn möglich, in allen Fällen), in denen gewisse Aussagen p wahr sind, auch gewisse Aussagen q, r, s . . . wahr sind; und dies wird dann als ein Indizium dafür betrachtet (das aber auch trügen kann), daß die Spielräume, welche die wirklichen Tatsachen jenen Aussagen geben, im Verhältnis jener Häufigkeiten zueinander stehen. Und hieraus entspringt dann wieder die Annahme, daß auch in Zukunft dieselben relativen Häufigkeiten sich einstellen werden . . . Wenn z. B. bei 600 Würfen jede der 6 Seiten eines Würfels ungefähr 100 mal auffiel, so betrachtet man dies als Indizium dafür, daß der Würfel nicht gefälscht ist, daß also alle 6 Seiten „gleichberechtigt" sind; und dies führt zu der Erwartung, daß auch fernerhin jede Seite dieses Würfels gleich oft fallen wird. Daß die 6 Seiten des Würfels „gleichberechtigt" sind, kann auch als Aussage über den physikalischen Bau des Würfels aufgefaßt werden; und die beobachteten Häufigkeiten werden als Indizium dafür angesehen, daß er eben diesen regelmäßigen physikalischen Bau besitzt. In dieser Weise hängen die Bolzano'sche und die Häufigkeits-Definition zusammen.

Zum Schluß ziehen wir aus dem Gesagten noch zwei wichtige Folgerungen.

Erstens sehen wir die heute wohl allgemein angenommene Auffassung bestätigt, daß die Wahrscheinlichkeitsaussagen vollkommen objektive Bedeutung haben und nicht etwa subjektive Erwartungszustände ausdrücken. Sie sagen etwas über das Verhältnis zweier oder mehrerer Sätze zueinander hinsichtlich ihrer Wahrheit; sie haben nichts damit zu schaffen, ob wir an die Wahrheit dieser Sätze glauben oder nicht. Der Irrtum der „subjektivistischen" Auffassung ist aber leicht zu verstehen. Er entsteht dadurch, daß uns in der Praxis nur diejenige Wahrscheinlichkeit eines Satzes interessiert, welche ihm durch solche Sätze gegeben wird, deren Wahrheit wir kennen oder glauben. Ändert sich unser Wissen (sagt man uns z. B., daß eine bestimmte Seite des Würfels belastet ist), so interessieren wir uns für eine andere Wahrscheinlichkeit des Satzes; diese selbst aber hängt nicht von unserem Wissen oder Glauben ab, sondern allein von den Sätzen, auf die sie bezogen wird.

Zweitens lehren uns unsere Betrachtungen, wie verkehrt es ist, die Wahrscheinlichkeit als ein Mittleres zwischen Wahrheit und Falschheit anzusehen. Jede Aussage ist entweder wahr oder falsch (vorausgesetzt, daß wir diese Worte in der im Leben und in der Wissenschaft üblichen Weise verwenden), und Wahrscheinlichkeit ist etwas, das der Aussage außerdem noch zukommt, nämlich in bezug auf andere Aussagen. Wahrheit und Falschheit sind nicht die obere, bzw. untere Grenze der Wahrscheinlichkeit, denn wären sie es, so müßte es ein Widerspruch sein, einem und demselben Satze zugleich Wahrheit und Wahrscheinlichkeit zuzuschreiben. Wenn aber jemand im Nebenzimmer eine 6 gewürfelt hat, so ist der Satz „es wurde dort eine 6 geworfen“ wahr; dennoch muß ich natürlich sagen: „Die Wahrscheinlichkeit, daß eine 6 geworfen wurde, ist 1/6“ (nämlich in bezug auf den Satz: „Es geschah ein Würfelwurf im Nebenzimmer“). Es ist absolut unrichtig, daß der Wahrscheinlichkeitswert 1 dasselbe wäre wie „Wahrheit“. Wenn man sagt, ein Satz q habe in bezug auf p die Wahrscheinlichkeit 1, so bedeutet dies: „q ist wahr, wenn p wahr ist“; das ist aber ganz etwas anderes als „q ist wahr“, denn dies muß gar nicht der Fall sein, denn niemand sagt, daß p wahr ist. Die Wahrscheinlichkeit, mit einem Würfel, der auf jeder Seite eine 6 trägt, einen Sechserwurf zu machen, ist 1; dennoch muß der Satz „Es wurde mit einem derartigen Würfel eine 6 geworfen“ nicht wahr sein, denn vielleicht gibt es so einen Würfel gar nicht.

Damit ist auch die Frage, ob die Wahrscheinlichkeitsrechnung eine verallgemeinerte Logik sei, beantwortet, und zwar verneinend. Man kann von der Wahrscheinlichkeit mit Hilfe der üblichen Logik Rechenschaft geben und braucht sie nicht als neuen Grundbegriff neben Wahrheit und Falschheit einzuführen. Natürlich kann man beliebige mehrwertige Kalküle ersinnen und die darin vorkommenden Werte auf Grund gewisser formaler Analogien mit den Namen „wahr“, „falsch“, „wahrscheinlich“ (oder „möglich“) belegen, aber einen neuen Kalkül als eine neue „Logik“ zu bezeichnen, ist entschieden irreführend, durch den Sprachgebrauch nicht zu rechtfertigen.

Die vorstehenden Ausführungen haben keine strengen Formulierungen gegeben, sondern nur den Gebrauch einiger Grundbegriffe an der Hand einfacher Beispiele erläutert. Aber diese Methode genügte, um Antwort auf die beiden eingangs gestellten Fragen zu geben. Wir stellten fest, daß

die erste Frage: „Wann spricht die Wissenschaft von einem Gesetz?" auf die zweite Frage zurückgeführt werden kann: „Wie verwendet sie den Begriff der Wahrscheinlichkeit?" Und die Antwort lautete: die Anwendung des Wahrscheinlichkeitsbegriffes auf die Wirklichkeit ist ganz analog der Anwendung der geometrischen Grundbegriffe; in beiden Fällen handelt es sich um die Aufstellung solcher Definitionen, durch die man zu möglichst bequemen Beschreibungen und Prognosen von Tatsachen gelangt.

# Meaning and verification.

(Zuerst erschienen in "The Philosophical Review",
vol. 44, 1936.)

I

Philosophical questions, as compared with ordinary scientific problems, are always strangely paradoxical. But it seems to be an especially strange paradox that the question concerning the meaning of a proposition should constitute a serious philosophical difficulty. For is it not the very nature and purpose of every proposition to express its own meaning? In fact, when we are confronted with a proposition (in a language familiar to us) we usually know its meaning immediately. If we do not, we can have it explained to us, but the explanation will consist of a new proposition; and if the new one is capable of expressing the meaning, why should not the original one be capable of it? So that a snippy person when asked what he meant by a certain statement might be perfectly justified in saying, 'I meant exactly what I said!'.

It is logically legitimate and actually the normal way in ordinary life and even in science to answer a question concerning the meaning of a proposition by simply repeating it either more distinctly or in slightly different words. Under what circumstances, then, can there be any sense in asking for the meaning of a statement which is well before our eyes or ears?

Evidently the only possibility is that we have not understood it. And in this case what is actually before our eyes or ears is nothing but a series of words which we are unable to handle; we do not know how to use it, how to 'apply it to reality'. Such a series of words is for us simply a complex of signs 'without meaning', a mere sequel of sounds or a mere row of marks on paper, and we have no right to call it 'a proposition' at all; we may perhaps speak of it as 'a sentence'.

If we adopt this terminology we can now easily get rid of our paradox by saying that we cannot inquire after the meaning of a proposition, but

can ask about the meaning of a sentence, and that this amounts to asking, 'What proposition does the sentence stand for?'. And this question is answered either by a proposition in a language with which we are already perfectly familiar; or by indicating the logical rules which will make a proposition out of the sentence, i.e., will tell us exactly in what circumstances the sentence is to be used. These two methods do not actually differ in principle; both of them give meaning to the sentence (transform it into a proposition) by locating it, as it were, within the system of a definite language; the first method making use of a language which is already in our possession, the second one building it up for us. The first method represents the simplest kind of ordinary 'translation'; the second one affords a deeper insight into the nature of meaning, and will have to be used in order to overcome philosophical difficulties connected with the understanding of sentences.

The source of these difficulties is to be found in the fact that very often we do not know how to handle our own words; we speak or write without having first agreed upon a definite logical grammar which will constitute the signification of our terms. We commit the mistake of thinking that we know the meaning of a sentence (i.e., understand it as a proposition) if we are familiar with all the words occurring in it. But this is not sufficient. It will not lead to confusion or error as long as we remain in the domain of everyday life by which our words have been formed and to which they are adapted, but it will become fatal the moment we try to think about abstract problems by means of the same terms without carefully fixing their signification for the new purpose. For every word has a definite signification only within a definite context into which it has been fitted; in any other context it will have no meaning unless we provide new rules for the use of the word in the new case, and this may be done, at least in principle, quite arbitrarily.

Let us consider an example. If a friend should say to me, 'Take me to a country where the sky is three times as blue as in England!' I should not know how to fulfill his wish; his phrase would appear nonsensical to me, because the word 'blue' is used in a way which is not provided for by the rules of our language. The combination of a numeral and the name of a color does not occur in it; therefore my friend's sentence has no meaning,

although its exterior linguistic form is that of a command or a wish. But he can, of course, give it a meaning. If I ask him, 'What do you mean by "three times as blue"?', he can arbitrarily indicate certain definite physical circumstances concerning the serenity of the sky which he wants his phrase to be the description of. And then, perhaps, I shall be able to follow his directions; his wish will have become meaningful for me.

Thus, whenever we ask about a sentence, 'What does it mean?', what we expect is instruction as to the circumstances in which the sentence is to be used; we want a description of the conditions under which the sentence will form a true proposition, and of those which will make it false. The meaning of a word or a combination of words is, in this way, determined by a set of rules which regulate their use and which, following Wittgenstein, we may call the rules of their grammar, taking this word in its widest sense.

(If the preceding remarks about meaning are as correct as I am convinced they are, this will, to a large measure, be due to conversations with Wittgenstein which have greatly influenced my own views about these matters. I can hardly exaggerate my indebtedness to this philosopher. I do not wish to impute to him any responsibility for the contents of this article, but I have reason to hope that he will agree with the main substance of it.)

Stating the meaning of a sentence amounts to stating the rules according to which the sentence is to be used, and this is the same as stating the way in which it can be verified (or falsified). The meaning of a proposition is the method of its verification.

The 'grammatical' rules will partly consist of ordinary definitions, i. e., explanations of words by means of other words, partly of what are called 'ostensive' definitions, i.e., explanations by means of a procedure which puts the words to actual use. The simplest form of an ostensive definition is a pointing gesture combined with the pronouncing of the word, as when we teach a child the signification of the sound 'blue' by showing a blue object. But in most cases the ostensive definition is of a more complicated form; we cannot point to an object corresponding to words like 'because', 'immediate', 'chance', 'again', etc. In these cases we require the presence of certain complex situations, and the meaning of the words is defined by the way we use them in these different situations.

It is clear that in order to understand a verbal definition we must know the signification of the explaining words beforehand, and that the only explanation which can work without any previous knowledge is the ostensive definition. We conclude that there is no way of understanding any meaning without ultimate reference to ostensive definitions, and this means, in an obvious sense, reference to 'experience' or 'possibility of verification'.

This is the situation, and nothing seems to me simpler or less questionable. It is this situation and nothing else that we describe when we affirm that the meaning of a proposition can be given only by giving the rule of its verification in experience. (The addition, 'in experience', is really superfluous, as no other kind of verification has been defined.)

This view has been called the "experimental theory of meaning"; but it certainly is no theory at all, for the term 'theory' is used for a set of hypotheses about a certain subject-matter, and there are no hypotheses involved in our view, which proposes to be nothing but a simple statement of the way in which meaning is actually assigned to propositions, both in everyday life and in science. There has never been any other way, and it would be a grave error to suppose that we believe we have discovered a new conception of meaning which is contrary to common opinion and which we want to introduce into philosophy. On the contrary, our conception is not only entirely in agreement with, but even derived from, common sense and scientific procedure. Although our criterion of meaning has always been employed in practice, it has very rarely been formulated in the past, and this is perhaps the only excuse for the attempts of so many philosophers to deny its feasibility.

The most famous case of an explicit formulation of our criterion is Einstein's answer to the question, What do we mean when we speak of two events at distant places happening simultaneously? This answer consisted in a description of an experimental method by which the simultaneity of such events was actually ascertained. Einstein's philosophical opponents maintained—and some of them still maintain—that they knew the meaning of the above question independently of any method of verification. All I am trying to do is to stick consistently to Einstein's position and to admit no exceptions from it. (Professor Bridgman's book on The

Logic of Modern Physics is an admirable attempt to carry out this program for all concepts of physics.) I am not writing for those who think that Einstein's philosophical opponents were right.

* * *

## II

Professor C. I. Lewis, in a remarkable address on "Experience and Meaning" (published in this Review, March 1934), has justly stated that the view developed above (he speaks of it as the "empirical-meaning requirement") forms the basis of the whole philosophy of what has been called the "logical positivism of the Viennese Circle". He criticizes this basis as inadequate chiefly on the ground that its acceptance would impose certain limitations upon "significant philosophic discussion" which, at some points, would make such discussion altogether impossible and, at other points, restrict it to an intolerable extent.

Feeling responsible as I do for certain features of the Viennese philosophy (which I should prefer to call Consistent Empiricism), and being of the opinion that it really does not impose any restrictions upon significant philosophizing at all, I shall try to examine Professor Lewis's chief arguments and point out why I think that they do not endanger our position—at least as far as I can answer for it myself. All of my own arguments will be derived from the statements made in section I.

Professor Lewis describes the empirical-meaning requirement as demanding "that any concept put forward or any proposition asserted shall have a definite denotation; that it shall be intelligible not only verbally and logically but in the further sense that one can specify those empirical items which would determine the applicability of the concept or constitute the verification of the proposition" (loc. cit. 125). Here it seems to me that there is no justification for the words "but in the further sense . . .", i.e., for the distinction of two (or three?) senses of intelligibility. The remarks in section I. show that, according to our opinion, 'verbal and logical' understanding consists in knowing how the proposition in question could be verified. For, unless we mean by 'verbal understanding' that we know how the words are actually used, the term could hardly mean anything but a

shadowy feeling of being acquainted with the words, and in a philosophical discussion it does not seem advisable to call such a feeling 'understanding'. Similarly, I should not advise that we speak of a sentence as being 'logically intelligible' when we just feel convinced that its exterior form is that of a proper proposition (if, e.g. it has the form, substantive—copula—adjective, and therefore appears to predicate a property of a thing). For it seems to me that by such a phrase we want to say much *more*, namely, that we are completely aware of the whole grammar of the sentence, i.e., that we know exactly the circumstances to which it is fitted. Thus knowledge of how a proposition is verified is not anything over and above its verbal and logical understanding, but is identical with it. It seems to me, therefore, that when we demand that a proposition be verifiable we are not adding a new requirement but are simply formulating the conditions which have actually always been acknowledged as necessary for meaning and intelligibility.

The mere statement that no sentence has meaning unless we are able to indicate a way of testing its truth or falsity is not very useful if we do not explain very carefully the signification of the phrases 'method of testing' and 'verifiability'. Professor Lewis is quite right when he asks for such an explanation. He himself suggests some ways in which it might be given, and I am glad to say that his suggestions appear to me to be in perfect agreement with my own views and those of my philosophical friends. It will be easy to show that there is no serious divergence between the point of view of the pragmatist as Professor Lewis conceives it and that of the Viennese Empiricist. And if in some special questions they arrive at different conclusions, it may be hoped that a careful examination will bridge the difference.

How do we define verifiability?

In the first place I should like to point out that when we say that "a proposition has meaning only if it is verifiable" we are not saying "... if it is *verified*". This simple remark does away with one of the chief objections; the "here and now predicament", as Professor Lewis calls it, does not exist any more. We fall into the snares of this predicament only if we regard verification itself as the criterion of meaning, instead of 'possibility of verification' (= verifiability); this would indeed lead to a "reduction to absurdity of meaning". Obviously the predicament arises

through some fallacy by which these two notions are confounded. I do not know if Russell's statement, "Empirical knowledge is confined to what we actually observe" (quoted by Professor Lewis loc. cit. 130), must be interpreted as containing this fallacy, but it would certainly be worth while to discover its genesis.

Let us consider the following argument which Professor Lewis discusses (131), but which he does not want to impute to anyone:

> Suppose it maintained that no issue is meaningful unless it can be put to the test of decisive verification. And no verification can take place except in the immediately present experience of the subject. Then nothing can be meant except what is actually present in the experience in which that meaning is entertained.

This argument has the form of a conclusion drawn from two premisses. Let us for the moment assume the second premiss to be meaningful and true. You will observe that even then the conclusion does not follow. For the first premiss assures us that the issue has meaning if it can be verified; the verification does not have to take place, and therefore it is quite irrelevant whether it can take place in the future or in the present only. Apart from this, the second premiss is, of course, nonsensical; for what fact could possibly be described by the sentence 'verification can take place only in present experience'? Is not verifying an act or process like hearing or feeling bored? Might we not just as well say that I can hear or feel bored only in the present moment? And what could I mean by this? The particular nonsense involved in such phrases will become clearer when we speak of the 'egocentric predicament' later on; at present we are content to know that our empirical-meaning postulate has nothing whatever to do with the now-predicament. 'Verifiable' does not even mean 'verifiable here now'; much less does it mean 'being verified now'.

Perhaps it will be thought that the only way of making sure of the verifiability of a proposition would consist in its actual verification. But we shall soon see that this is not the case.

There seems to be a great temptation to connect meaning and the 'immediately given' in the wrong way; and some of the Viennese positivists may have yielded to this temptation, thereby getting dangerously near to the fallacy we have just been describing. Parts of Carnap's Logischer

Aufbau der Welt, for instance, might be interpreted as implying that a proposition about future events did not really refer to the future at all but asserted only the present existence of certain expectations (and, similarly, speaking about the past would really mean speaking about present memories). But it is certain that the author of that book does not hold such a view now, and that it cannot be regarded as a teaching of the new positivism. On the contrary, we have pointed out from the beginning that our definition of meaning does not imply such absurd consequences, and when someone asked, "But how can you verify a proposition about a future event?", we replied, "Why, for instance, by waiting for it to happen! 'Waiting' is a perfectly legitimate method of verification".

* * *

Thus I think that everybody—including the Consistent Empiricist—agrees that it would be nonsense to say, 'We can mean nothing but the immediately given'. If in this sentence we replace the word 'mean' by the word 'know' we arrive at a statement similar to Bertrand Russell's mentioned above. The temptation to formulate phrases of this sort arises, I believe, from a certain ambiguity of the verb 'to know' which is the source of many metaphysical troubles and to which, therefore, I have often had to call attention on other occasions (see e.g. Allgemeine Erkenntnislehre 2nd ed. 1925, § 12). In the first place the word may stand simply for 'being aware of a datum', i.e. for the mere presence of a feeling, a color, a sound, etc.; and if the word 'knowledge' is taken in this sense the assertion 'Empirical, knowledge is confined to what we actually observe' does not say anything at all, but is a mere tautology. (This case, I think, would correspond to what Professor Lewis calls "identity-theories" of the "knowledge-relation" Such theories, resting on a tautology of this kind, would be empty verbiage without significance.)

In the second place the word 'knowledge' may be used in one of the significant meanings which it has in science and ordinary life; and in this case Russell's assertion would obviously (as Professor Lewis remarked) be false. Russell himself, as is well known, distinguishes between 'knowledge by acquaintance' and 'knowledge by description', but perhaps it should be

noted that this distinction does not entirely coincide with the one we have been insisting upon just now.

* * *

## III

Verifiability means possibility of verification. Professor Lewis justly remarks that to "omit all examination of the wide range of significance which could attach to 'possible verification', would be to leave the whole conception rather obscure" (loc. cit. 137). For our purpose it suffices to distinguish between two of the many ways in which the word 'possibility' is used. We shall call them 'empirical possibility' and 'logical possibility'. Professor Lewis describes two meanings of 'verifiability' which correspond exactly to this difference; he is fully aware of it, and there is hardly anything left for me to do but carefully to work out the distinction and show its bearing upon our issue.

I propose to call 'empirically possible' anything that does not contradict the laws of nature. This is, I think, the largest sense in which we may speak of empirical possibility; we do not restrict the term to happenings which are not only in accordance with the laws of nature but also with the actual state of the universe (where 'actual' might refer to the present moment of our own lives, or to the condition of human beings on this planet, and so forth). If we chose the latter definition (which seems to have been in Professor Lewis's mind when he spoke of "possible experience as conditioned by the actual", loc. cit. 141) we should not get the sharp boundaries we need for our present purpose. So 'empirical possibility' is to mean 'compatibility with natural laws'.

Now, since we cannot boast of a complete and sure knowledge of nature's laws, it is evident that we can never assert with certainty the empirical possibility of any fact, and here we may be permitted to speak of *degress* of possibility. Is it possible for me to lift this book? Surely! — This table? I think so! — This billiard table? I don't think so! — This automobile? Certainly not! — It is clear that in these cases the answer is given by *experience*, as the result of experiments performed in the past. Any

judgment about empirical possibility is based on experience and will often be rather uncertain; there will be no sharp boundary between possibility and impossibility.

Is the possibility of verification which we insist upon of this empirical sort? In that case there would be different degrees of verifiability, the question of meaning would be a matter of more or less, not a matter of yes or no. In many disputes concerning our issue it is the empirical possibility of verification which is discussed; the various examples of verifiability given by Professor Lewis, e.g., are instances of different empirical circumstances in which the verification is carried out or prevented from being carried out. Many of those who refuse to accept our criterion of meaning seem to imagine that the procedure of its application in a special case is somewhat like this: A proposition is presented to us ready made, and in order to discover its meaning we have to try various methods of verifying or falsifying it, and if one of these methods works we have found the meaning of the proposition; but if not, we say it has no meaning. If we really had to proceed in this way, it is clear that the determination of meaning would be entirely a matter of experience, and that in many cases no sharp and ultimate decision could be obtained. How could we ever know that we had tried long enough, if none of our methods were successful? Might not future efforts disclose a meaning which we were unable to find before?

This whole conception is, of course, entirely erroneous. It speaks of meaning as if it were a kind of entity inherent in a sentence and hidden in it like a nut in its shell, so that the philosopher would have to crack the shell or sentence in order to reveal the nut or meaning. We know from our considerations in section I that a proposition cannot be given 'ready made'; that meaning does not inhere in a sentence where it might be discovered, but that it must be bestowed upon it. And this is done by applying to the sentence the rules of the logical grammar of our language, as explained in section I. These rules are not facts of nature which could be 'discovered', but they are prescriptions stipulated by acts of definition. And these definitions have to be known to those who pronounce the sentence in question and to those who hear or read it. Otherwise they are not confronted with any proposition at all, and there is nothing they could try to verify, because you can't verify of falsify a mere row of words. You cannot even start

verifying before you know the meaning, i.e., before you have established the possibility of verification.

In other words, the possibility of verification which is relevant to meaning cannot be of the empirical sort; it cannot be established *post festum*. You have to be sure of it before you can consider the empirical circumstances and investigate whether or no or under what conditions they will permit of verification. The empirical circumstances are all-important when you want to know if a proposition is *true* (which is the concern of the scientist), but they can have no influence on the *meaning* of the proposition (which is the concern of the philosopher). Professor Lewis has seen and expressed this very clearly (*loc. cit.* 142, first six lines), and our Vienna positivism, as far as I can answer for it, is in complete agreement with him on this point. It must be emphasized that when we speak of verifiability we mean *logical* possibility of verification, and nothing but this.

* * *

I call a fact or a process 'logically possible' if it can be *described*, i.e., if the sentence which is supposed to describe it obeys the rules of grammar we have stipulated for our language. (I am expressing myself rather incorrectly. A fact which could not be described would, of course, not be any fact at all; any fact is logically possible. But I think my meaning will be understood.) Take some examples. The sentences, 'My friend died the day after tomorrow'; 'The lady wore a dark red dress which was bright green'; 'The campanile is 100 feet and 150 feet high'; 'The child was naked, but wore a long white nightgown', obviously violate the rules which, in ordinary English, govern the use of the words occurring in the sentences. They do not describe any facts at all; they are meaningless, because they represent *logical* impossibilities.

It is of the greatest importance (not only for our present issue but for philosophical problems in general) to see that whenever we speak of logical impossibility we are referring to a discrepancy between the definitions of our terms and the way in which we use them. We must avoid the severe mistake committed by some of the former Empiricists like Mill and Spencer, who regarded logical principles (e.g. the Law of Contradiction) as laws of nature governing the psychological process of thinking. The nonsensical

statements alluded to above do not correspond to thoughts which, by a sort of psychological experiment, we find ourselves unable to think; they do not correspond to any thoughts at all. When we hear the words, 'A tower which is both 100 feet and 150 feet high', the image of two towers of different heights may be in our mind, and we may find it psychologically (empirically) impossible to combine the two pictures into one image, but it is not this fact which is denoted by the words 'logical impossibility'. The height of a tower cannot be 100 feet and 150 feet at the same time; a child cannot be naked and dressed at the same time—not because we are unable to imagine it, but because our definitions of 'height', of the numerals, of the terms 'naked' and 'dressed', are not compatible with the particular combinations of those words in our examples. 'They are not compatible with such combinations' means that the rules of our language have not provided any use for such combinations; they do not describe any fact. We could change these rules, of course, and thereby arrange a meaning for the terms 'both red and green', 'both naked and dressed'; but if we decide to stick to the ordinary definitions (which reveal themselves in the way we actually use our words) we have decided to regard those combined terms as meaningless, i.e., not to use them as the description of any fact. Whatever fact we may or may not imagine, if the word 'naked' (or 'red') occurs in its description we have decided that the word 'dressed' (or 'green') cannot be put in its place in the same description. If we do not follow this rule it means that we want to introduce a new definition of the words, or that we don't mind using words without meaning and like to indulge in nonsense. (I am far from condemning this attitude under all circumstances; on certain occasions—as in *Alice in Wonderland*—it may be the only sensible attitude and far more delightful than any treatise on Logic. But in such a treatise we have a right to expect a different attitude.)

The result of our considerations is this: Verifiability, which is the sufficient and necessary condition of meaning, is a possibility of the logical order; it is created by constructing the sentence in accordance with the rules by which its terms are defined. The only case in which verification is (logically) impossible is the case where you have *made* it impossible by not setting any rules for its verification. Grammatical rules are not found anywhere in nature, but are made by man and are, in principle, arbitrary; so

you cannot give meaning to a sentence by *discovering* a method of verifying it, but only by *stipulating* how it shall be done. Thus logical possibility or impossibility of verification is always *selfimposed*. If we utter a sentence without meaning it is always *our own fault*.

The tremendous philosophic importance of this last remark will be realized when we consider that what we said about the meaning of *assertions* applies also to the meaning of *questions*. There are, of course, many questions which can never be answered by human beings. But the impossibility of finding the answer may be of two different kinds. If it is merely empirical in the sense defined, if it is due to the chance circumstances to which our human existence is confined, there may be reason to lament our fate and the weakness of our physical and mental powers, but the problem could never be said to be absolutely insoluble, and there would always be some hope, at least for future generations. For the empirical circumstances may alter, human facilities may develop, and even the laws of nature may change (perhaps even suddenly and in such a way that the universe would be thrown open to much more extended investigation). A problem of this kind might be called practically unanswerable or technically unanswerable, and might cause the scientist great trouble, but the philosopher, who is concerned with general principles only, would not feel terribly excited about it.

But what about those questions for which it is *logically* impossible to find an answer? Such problems would remain insoluble under all imaginable circumstances; they would confront us with a definite hopeless *Ignorabimus*; and it is of the greatest importance for the philosopher to know whether there are any such issues. Now it is easy to see from what has been said before that this calamity could happen only if the question itself had no meaning. It would not be a genuine question at all, but a mere row of words with a question-mark at the end. We must say that a question is meaningful, if we can *understand* it, i.e., if we are able to decide for any given proposition whether, if true, it would be an answer to our question. And if this is so, the actual decision could only be prevented by empirical circumstances, which means that it would not be *logically* impossible. Hence no meaningful problem can be insoluble in *principle*. If in any case we find an answer to be logically impossible we know that we really have not been asking anything, that what sounded like a question

was actually a nonsensical combination of words. A genuine question is one for which an answer is logically possible. This is one of the most characteristic results of our empiricism. It means that in principle there are no limits to our knowledge. The boundaries which must be acknowledged are of an empirical nature and, therefore, never ultimate; they can be pushed back further and further; there is no unfathomable mystery in the world.

* * *

The dividing line between logical possibility and impossibility of verification is absolutely sharp and distinct; there is no gradual transition between meaning and nonsense. For either you have given the grammatical rules for verification, or you have not; *tertium non datur*.

Empirical possibility is determined by the laws of nature, but meaning and verifiability are entirely independent of them. Everything that I can describe or define is logically possible—and definitions are in no way bound up with natural laws. The proposition 'Rivers flow uphill' is meaningful, but happens to be false because the fact it describes is *physically* impossible. It will not deprive a proposition of its meaning if the conditions which I stipulate for its verification are incompatible with the laws of nature; I may prescribe conditions, for instance, which could be fulfilled only if the velocity of light were greater than it actually is, or if the Law of Conservation of Energy did not hold, and so forth.

An opponent of our view might find a dangerous paradox or even a contradiction in the preceding explanations, because on the one hand we insisted so strongly on what has been called the "*empirical*-meaning requirement", and on the other hand we assert most emphatically that meaning and verifiability do not depend on any empirical conditions whatever, but are determined by purely logical possibilities. The opponent will object: if meaning is a matter of experience, how can it be a matter of definition and logic?

In reality there is no contradiction or difficulty. The word 'experience' is ambiguous. Firstly, it may be a name for any so-called 'immediate data'—which is a comparatively modern use of the word—and secondly we can use it in the sense in which we speak e.g., of an 'experienced traveller', meaning a

man who has not only seen a great deal but also knows how to profit from it for his actions. It is in this second sense (by the way, the sense the word has in Hume's and Kant's philosophy) that verifiability must be declared to be independent of experience. The possibility of verification does not rest on any 'experiential thruth', on a law of nature or any other true general proposition, but is determined solely by our definitions, by the rules which have been fixed for our language, or which we can fix arbitrarily at any moment. All of these rules ultimately point to ostensive definitions, as we have explained, and through them verifiability is linked to experience in the first sense of the word. No rule of expression presupposes any law or regularity in the world (which is the condition of 'experience' as Hume and Kant use the word), but it does presuppose data and situations, to which names can be attached. The rules of language are rules of the application of language; so there must be something to which it can be applied. Expressibility and verifiability are one and the same thing. There is no antagonism between logic and experience. Not only can the logician be an empiricist at the same time; he must be one if he wants to understand what he himself is doing.

* * *

## IV

Let us glance at some examples in order to illustrate the consequences of our attitude in regard to certain issues of traditional philosophy. Take the famous case of the reality of the other side of the moon (which is also one of Professor Lewis's examples). None of us, I think, would be willing to accept a view according to which it would be nonsense to speak of the averted face of our satellite. Can there be the slightest doubt that, according to our explanations, the conditions of meaning are amply satisfied in this case?

I think there can be no doubt. For the question, 'What is the other side of the moon like?', could be answered, for instance, by a description of what would be seen or touched by a person located somewhere behind the moon. The question whether it be physically possible for a human being—or indeed any other living being—to travel around the moon does not even have to be raised here; it is entirely irrelevant. Even if it could be shown

that a journey to another celestial body were absolutely incompatible with the known laws of nature, a proposition about the other side of the moon would still be meaningful. Since our sentence speaks of certain places in space as being filled with matter (for that is what the words 'side of the moon' stand for), it will have meaning if we indicate under what circumstances a proposition of the form, 'this place is filled with matter', shall be called true or false. The concept 'physical substance at a certain place' is defined by our language in physics and geometry. Geometry itself is the grammar of our propositions about 'spatial' relations, and it is not very difficult to see how assertions about physical properties and spatial relations are connected with 'sense-data' by ostensive definitions. This connection, by the way, is not such as to entitle us to say that physical substance is 'a mere construction put upon sense-data', or that a physical body is 'a complex of sense-data'—unless we interpret these phrases as rather inadequate abbreviations of the assertion that all propositions containing the term 'physical body' require for their verification the presence of sense-data. And this is certainly an exceedingly trivial statement.

In the case of the moon we might perhaps say that the meaning-requirement is fulfilled if we are able to 'imagine' (picture mentally) situations which would verify our proposition. But if we should say in general that verifiability of an assertion implies possibility of 'imagining' the asserted fact, this would be true only in a restricted sense. It would not be true in so far as the possibility is of the empirical kind, i.e., implying specific human capacities. I do not think, for instance, that we can be accused of talking nonsense if we speak of a universe of ten dimensions, or of beings possessing sense-organs and having perceptions entirely different from ours; and yet it does not seem right to say that we are able to 'imagine' such beings and such perceptions, or a ten-dimensional world. But we must be able to say under what observable circumstances we should assert the existence of the beings or sense-organs just referred to. It is clear that I can speak meaningfully of the sound of a friend's voice without being able actually to recall it in my imagination.—This is not the place to discuss the logical grammar of the word 'to imagine'; these few remarks may caution us against accepting too readily a psychological explanation of verifiability.

We must not identify meaning with any of the psychological data

which form the material of a mental sentence (or 'thought') in the same sense in which articulated sounds form the material of a spoken sentence, or black marks on paper the material of a written sentence. When you are doing a calculation in arithmetic it is quite irrelevant whether you have before your mind the images of black numbers or of red numbers, or no visual picture at all. And even if it were empirically impossible for you to do any calculation without imagining black numbers at the same time, the mental pictures of those black marks could, of course, in no way be considered as constituting the meaning, or part of the meaning, of the calculation.

Carnap is right in putting great stress upon the fact (always emphasized by the critics of 'psychologism') that the question of meaning has nothing to do with the psychological question as to the mental processes of which an act of thought may consist. But I am not sure that he has seen with equal clarity that reference to ostensive definitions (which we postulate for meaning) does not involve the error of a confusion of the two questions. In order to understand a sentence containing, e.g., the words 'red flag', it is indispensable that I should be able to indicate a situation where I could point to an object which I should call a 'flag', and whose color I could recognize as 'red' as distinguished from other colors. But in order to do this it is not necessary that I should actually call up the image of a red flag. It is of the utmost importance to see that these two things have nothing in common. At this moment I am trying in vain to imagine the shape of a capital G in German print; nevertheless I can speak about it without talking nonsense, and I know I should recognize it if I saw the letter. Imagining a red patch is utterly different from referring to an ostensive definition of 'red'. Verifiability has nothing to do with any images that may be associated with the words of the sentence in question.

* * *

No more difficulty than in the case of the other side of the moon will be found in discussing, as another significant example, the question of 'immortality', which Professor Lewis calls, and which is usually called, a metaphysical problem. I take it for granted that 'immortality' is not supposed to signify never-ending life (for that might possibly be meaningless

on account of infinity being involved), but that we are concerned with the question of survival after 'death'. I think we may agree with Professor Lewis when he says about this hypothesis: "Our understanding of what would verify it has no lack of clarity." In fact, I can easily imagine e.g. witnessing the funeral of my own body and continuing to exist without a body, for nothing is easier than to describe a world which differs from our ordinary world only in the complete absence of all data which I would call parts of my own body.

We must conclude that immortality, in the sense defined, should not be regarded as a 'metaphysical problem', but is an empirical hypothesis, because it possesses logical verifiability. It could be verified by following the prescription: 'Wait until you die!' Professor Lewis seems to hold that this method is not satisfactory from the point of view of science. He says (143):

> The hypothesis of immortality is unverifiable in an obvious sense. . . . if it be maintained that only what is scientifically verifiable has meaning, then this conception is a case in point. It could hardly be verified by science; and there is no observation or experiment which science could make, the negative result of which would disprove it.

I fancy that in these sentences the private method of verification is rejected as being unscientific because it would apply only to the individual case of the experiencing person himself, whereas a scientific statement should be capable of a general proof, open to any careful observer. But I see no reason why even this should be declared to be impossible. On the contrary, it is easy to describe experiences such that the hypothesis of an invisible existence of human beings after their bodily death would be the most acceptable explanation of the phenomena observed. These phenomena, it is true, would have to be of a much more convincing nature than the ridiculous happenings alleged to have occurred in meetings of the occultists—but I think there cannot be the slightest doubt as to the possibility (in the logical sense) of phenomena which would form a scientific justification of the hypothesis of survival after death, and would permit an investigation by scientific methods of that form of life. To be sure, the hypothesis could never be established as absolutely true, but it shares this fate with all hypotheses. If it should be urged that the souls of the deceased might inhabit some supercelestial space where they would not be accessible to our perception,

and that therefore the truth or falsity of the assertion could never be tested, the reply would be that if the words 'supercelestial space' are to have any meaning at all, that space must be defined in such a way that the impossibility of reaching it or of perceiving anything in it would be merely empirical, so that some means of overcoming the difficulties could at least be described, although it might be beyond human power to put them into use.

Thus our conclusion stands. The hypothesis of immortality is an empirical statement which owes its meaning to its verifiability, and it has no meaning beyond the possibility of verification. If it must be admitted that science could make no experiment the negative result of which would disprove it, this is true only in the same sense in which it is true for many other hypotheses of similar structure—especially those that have sprung up from other motives than the knowledge of a great many facts of experience which must be regarded as giving a high probability to the hypothesis.

* * *

The question about the 'existence of the external world' will be discussed in the next section.

## V

Let us now turn to a point of fundamental importance and the deepest philosophic interest. Professor Lewis refers to it as the "egocentric predicament", and he describes as one of the most characteristic features of logical positivism its attempt to take this predicament seriously. It seems to be formulated in the sentence (128), "Actually given experience is given in the first person", and its importance for the doctrine of logical positivism seems to be evident from the fact that Carnap, in his Der logische Aufbau der Welt, states that the method of this book may be called "methodological solipsism". Professor Lewis thinks, rightly, that the egocentric or solipsistic principle is not implied by our general principle of verifiability, and so he regards it as a second principle which, together with that of verifiability, leads, in his opinion, to the main results of the Viennese philosophy.

If I may be permitted to make a few general remarks here I should like to say that one of the greatest advantages and attractions of true positivism seems to me to be the antisolipsistic attitude which characterizes

it from the very beginning. There is as little danger of solipsism in it as in any 'realism', and it seems to me to be the chief point of difference between idealism and positivism that the latter keeps entirely clear of the egocentric predicament. I think it is the greatest misunderstanding of the positivist idea (often even committed by thinkers who called themselves positivists) to see in it a tendency towards solipsism or a kinship to subjective idealism. We may regard Vaihinger's Philosophy of As If as a typical example of this mistake (he calls his book a "System of Idealistic Positivism"), and perhaps the philosophy of Mach and Avenarius as one of the most consistent attempts to avoid it. It is rather unfortunate that Carnap has advocated what he calls "methodological solipsism", and that in his construction of all concepts out of elementary data the "eigenpsychische Gegenstände" (for-me entities) come first and form the basis fro the construction of physical objects, which finally lead to the concept of other selves; but if there is any mistake here it is chiefly in the terminology, not in the thought. "Methodological solipsism" is not a kind of solipsism, but a method of building up concepts. And it must be borne in mind that the order of construction which Carnap recommends—beginning with "for-me entities"—is not asserted to be the only possible one. It would have been better to have chosen a different order, but in principle Carnap was well aware of the fact that original experience is "without a subject" (see Lewis loc. cit. 145).

The strongest emphasis should be laid on the fact that primitive experience is absolutely neutral or, as Wittgenstein has occasionally put it, that immediate data "have no owner". Since the genuine positivist denies (with Mach etc.) that original experience "has that quality or status, characteristic of all given experience, which is indicated by the adjective 'first person' " (loc. cit. 145), he cannot possibly take the 'egocentric predicament' seriously; for him this predicament does not exist. To see that primitive experience is not first-person experience seems to me to be one of the most important steps which philosophy must take towards the clarification of its deepest problems.

The unique position of the 'self' is not a basic property of all experience, but is itself a fact (among other facts) of experience. Idealism (as represented by Berkeley's "esse = percipi" or by Schopenhauer's "Die Welt ist meine Vorstellung") and other doctrines with egocentric tendencies commit the

great error of mistaking the unique position of the ego, which is an empirical fact, for a logical, a priori truth, or, rather, substituting the one for the other. It is worth while to investigate this matter and analyse the sentence which seems to express the egocentric predicament. This will not be a digression, for without the clarification of this point it will be impossible to understand the basic position of our empiricism.

How does the idealist or the solipsist arrive at the statement that the world, as far as I know it, is 'my own idea', that ultimately I know nothing but the 'content of my own consciousness'?

Experience teaches that all immediate data depend in some way or other upon those data that constitute what I call 'my body'. All visual data disappear when the eyes of this body are closed; all sounds cease when its ears are stuffed up; and so on. This body is distinguished from the 'bodies of other beings' by the fact that it always appears in a peculiar perspective (its back or its eyes, for instance, never appear except in a looking glass); but this is not nearly so significant as the other fact that the quality of all data is conditioned by the state of the organs of this particular body. Obviously these two facts—and perhaps originally the first one—form the only reason why this body is called 'my' body. The possessive pronoun singles it out from among other bodies; it is an adjective which denotes the uniqueness described.

The fact that all data are dependent upon 'my' body (particularly those parts of it which are called 'sense-organs') induces us to form the concept of 'perception'. We do not find this concept in the language of unsophisticated, primitive people; they do not say, 'I perceive a tree', but simply, 'there is a tree'. 'Perception' implies the distinction between a subject which perceives and an object which is perceived. Originally the perceiver is the sense-organ or the body to which it belongs, but since the body itself—including the nervous system—is also one of the perceived things, the original view is soon 'corrected' by substituting for the perceiver a new subject, which is called 'ego' or 'mind' or 'consciousness'. It is usually thought of as somehow residing in the body, because the sense-organs are on the surface of the body. The mistake of locating consciousness or mind inside the body ('in the head'), which has been called "introjection" by R. Avenarius, is the main source of the difficulties of the so-called 'mind-

body problem'. By avoiding the error of introjection we avoid at the same time the idealistic fallacy which leads to solipsism. It is easy to show that introjection is an error. When I see a green meadow the 'green' is declared to be a content of my consciousness, but it certainly is not inside my head. Inside my skull there is nothing but my brain; and if there should happen to be a green spot in my brain, it would obviously not be the green of the meadow, but the green of the brain.

But for our purpose it is not necessary to follow this train of thought; it is sufficient to restate the facts clearly.

It is a fact of experience that all data depend in some way or other upon the state of a certain body which has the peculiarity that its eyes and its back are never seen (except by means of a mirror). It is usually called 'my' body; but here, in order to avoid mistakes, I shall take the liberty of calling it the body 'M'. A particular case of the dependence just mentioned is expressed by the sentence, 'I do not perceive anything unless the sense-organs of the body M are affected'. Or, taking a still more special case, I may make the following statement:

'I feel pain only when the body M is hurt.' (P)

I shall refer to this statement as 'proposition P'.

Now let us consider another proposition (Q):

'I can feel only my pain.' (Q)

The sentence Q may be interpreted in various ways. Firstly, it may be regarded as equivalent to P, so that P and Q would just be two different ways of expressing one and the same empirical fact. The word 'can' occurring in Q would denote what we have called 'empirical possibility', and the words 'I' and 'my' would refer to the body M. It is of the utmost importance to realize that in this first interpretation Q is the description of a fact of experience, i.e., a fact which we could very well imagine to be different.

We could easily imagine (here I am closely following ideas expressed by Mr. Wittgenstein) that I experience a pain every time the body of my friend is hurt, that I am gay when his face bears a joyful expression, that I feel tired after he has taken a long walk, or even that I do not see anything when his eyes are closed, and so forth. Proposition Q (if interpreted as being equivalent to P) denies that these things ever happen; but if they

did happen, Q would be falsified. Thus we indicate the meaning of Q (or P) by describing facts which make Q true, and other facts that would make it false. If facts of the latter kind occurred our world would be rather different from the one in which we are actually living; the properties of the 'data' would depend on other human bodies (or perhaps only one of them) as well as upon the body M.

This fictitious world may be empirically impossible, because incompatible with the actual laws of nature—though we cannot at all be sure of this—but it is logically possible, because we were able to give a description of it. Now let us for a moment suppose this fictitious world to be real. How would our language adapt itself to it? It might be done in two different ways which are of interest for our problem.

Proposition P would be false. As regards Q, there would be two possibilities. The first is to maintain that its meaning is still to be the same as that of P. In this case Q would be false and could be replaced by the true proposition,

'I can feel somebody else's pain as well as my own.' (R)

R would state the empirical fact (which for the moment we suppose to be true) that the datum 'pain' occurs not only when M is hurt, but also when some injury is inflicted upon some other body, say, the body 'O'.

If we express the supposed state of affairs by the proposition R, there will evidently be no temptation and no pretext to make any 'solipsistic' statement. My body—which in this case could mean nothing but 'body M'—would still be unique in that it would always appear in a particular perspective (with invisible back, etc.), but it would no longer be unique as being the only body upon whose state depended the properties of all other data. And it was only this latter characteristic which gave rise to the egocentric view. The philosophic doubt concerning the 'reality of the external world' arose from the consideration that I had no knowledge of that world except by perception, i.e., by means of the sensitive organs of my body. If this is no longer true, if the data depend also on other bodies O (which differ from M in certain empirical respects, but not in principle), then there will be no more justification in calling the data 'my own'; other individuals O will have the same right to be regarded as owners or proprietors of the data. The sceptic was afraid that other bodies O might be nothing but images

owned by the 'mind' belonging to the body M, because everything seemed to depend on the state of the latter; but under the circumstances described there exists perfect symmetry between O and M; the egocentric predicament has disappeared.

You will perhaps call my attention to the fact that the circumstances we have been describing are fictitious, that they do not occur in our real world, so that in this world, unfortunately, the egocentric predicament holds its sway. I answer that I wish to base my argument only on the fact that the difference between the two words is merely empirical, i. e., proposition P just happens to be true in the actual world as far as our experience goes. It does not even seem to be incompatible with the known laws of nature; the probability which these laws give to the falsity of P is not zero.

Now if we still agree that proposition Q is to be regarded as identical with P (which means that 'my' is to be defined as referring to M), the word 'can' in Q will still indicate empirical possibility, Consequently, if a philosopher tried to use Q as the basis of a kind of solipsism, he would have to be prepared to see his whole construction falsified by some future experience. But this is exactly what the true solipsist refuses to do. He contends that no experience whatever could possibly contradict him, because it would always necessarily have the peculiar for-me character, which may be described by the 'egocentric predicament'. In other words, he is well aware that solipsism cannot be based on Q as long as Q is, by definition, nothing but another way of expressing P. As a matter of fact, the solipsist who makes the statement Q attaches a different meaning to the same words; he does not wish merely to assert P, but he intends to say something entirely different. The difference lies in the word 'my'. He does not want to define the personal pronoun by reference to the body M, but uses it in a much more general way. What meaning does he give to the sentence Q?

Let us examine this second interpretation which may be given to Q.

The idealist or solipsist who says, 'I can feel only my own pain', or, more generally, 'I can be aware only of the data of my own consciousness', believes that he is uttering a necessary, self-evident truth which no possible experience can force him to sacrifice. He will have to admit the possibility of circumstances such as those we described for our fictitious world; but,

he will say, even if I feel pain every time when another body O is hurt, I shall never say, 'I feel O's pain', but always, 'My pain is in O's body'.

We cannot declare this statement of the idealist to be *false*; it is just a different way of adapting our language to the imagined new circumstances, and the rules of language are, in principle, arbitrary. But, of course, some uses of our words may recommend themselves as practical and well adapted; others may be condemned as misleading. Let us examine the idealist's attitude from this point of view.

He rejects our proposition R and replaces it by the other one:

'I can feel pain in other bodies as well as in my own.' (S)

He wants to insist that any pain I feel must be called my pain, no matter where it is felt, and in order to assert this he says:

'I *can* feel only *my* pain.' (T)

Sentence T is, as far as the words are concerned, the same as Q. I have used slightly different signs by having the words 'can' and 'my' printed in italics, in order to indicate that, when used by the solipsist, these two words have a signification which is different from the signification they had in Q when we interpreted Q as meaning the same as P. In T 'my pain' no longer means 'pain in body M', because, according to the solipsist's explanation, 'my pain' may also be in another body O; so we must ask: what does the pronoun 'my' signify here?

It is easy to see that it does not signify *anything*; it is a superfluous word which may just as well be omitted. 'I feel pain' and 'I feel my pain' are, according to the solipsist's definition, to have identical meaning; the word 'my' ,therefore, has no function in the sentence. If he says, 'The pain which I feel is my pain', he is uttering a mere tautology, because he has declared that whatever the empirical circumstances may be, he will never allow the pronouns 'your' or 'his' to be used in connection with 'I feel pain', but always the pronoun 'my'. This stipulation, being independent of emperical facts, is a logical rule, and if it is followed, T becomes a tautology; the word 'can' in T (together with 'only') does not denote empirical impossibility, but *logical* impossibility. In other words it would not be false, it would be *nonsense* (grammatically forbidden) to say 'I can feel somebody else's pain'. A tautology, being the negation of nonsense, is itself devoid

of meaning in the sense that it does not assert anything, but merely indicates a rule concerning the use of words.

We infer that T, which is the second interpretation of Q, adopted by the solipsist and forming the basis of his argument, is strictly meaningless. It does not say anything at all, does not express any interpretation of the world or view about the world; it just introduces a strange way of speaking, a clumsy kind of language, which attaches the index 'my' (or 'content of my consciousness') to everything without exception. Solipsism is nonsense, because its starting-point, the egocentric predicament, is meaningless.

The words 'I' and 'my', if we use them according to the solipsist's prescription, are absolutely empty, mere adornments of speech. There would be no difference of meaning between the three expressions, 'I feel my pain'; 'I feel pain'; and 'there is pain'. Lichtenberg, the wonderful eighteenth-century physicist and philosopher, declared that Descartes had no right to start his philosophy with the proposition 'I think', instead of saying 'it thinks'. Just as there would be no sense in speaking of a white horse unless it were logically possible that a horse might *not* be white, so no sentence containing the words 'I' or 'my' would be meaningful unless we could replace them by 'he' or 'his' without speaking nonsense. But such a substitution is impossible in a sentence that would seem to express the egocentric predicament or the solipsistic philosophy.

R and S are not different explanations or interpretations of a certain state of affairs which we have described, but simply verbally different formulations of this description. It is of fundamental importance to see that R and S are not two propositions, but one and the same proposition in two different languages. The solipsist, by rejecting the language of R and insisting upon the language of S, has adopted a terminology which makes Q tautological, transforms it into T. Thus he has made it impossible to verify of falsify his own statements; he himself has deprived them of meaning. By refusing to avail himself of the opportunities (which we showed him) to make the statement 'I can feel somebody else's pain' meaningful, he has at the same time lost the opportunity of giving meaning to the sentence 'I can feel only my own pain'.

The pronoun 'my' indicates *possession*; we cannot speak of the 'owner' of a pain—or any other datum—except in cases where the word

'my' can be used meaningfully, i.e., where by substituting 'his' or 'your' we would get the description of a possible state of affairs. This condition is fulfilled if 'my' is defined as referring to the body M, and it would also be fulfilled if I agree to call 'my body' any body in which I can feel pain. In our actual world these two definitions apply to one and the same body, but that is an empirical fact which might be different. If the two definitions did not coincide and if we adopted the second one we should need a new word to distinguish the body M from other bodies in which I might have sensations; the word 'my' would have meaning in a sentence of the form 'A is one of my bodies, but B is not', but it would be meaningless in the statement 'I can feel pain only in my bodies', for this would be a mere tautology.

The grammar of the word 'owner' is similar to that of the word 'my': it makes sense only where it is logically possible for a thing to change its owner, i.e., where the relation between the owner and the owned object is empirical, not logical ('external', not 'internal'). Thus one could say 'Body M is the owner of this pain' or 'that pain is owned by the bodies M and O'. The second proposition can, perhaps, never be truthfully asserted in our actual world (although I cannot see that it would be incompatible with the laws of nature), but both of them would make sense. Their meaning would be to express certain relations of dependence between the pain and the state of certain bodies, and the existence of such a relation could easily be tested.

The solipsist refuses to use the word 'owner' in this sensible way. He knows that many properties of the data do not depend at all upon any states of human bodies, viz., all those regularities of their behavior that can be expressed by 'physical laws'; he knows, therefore, that it would be wrong to say 'my body is the owner of everything', and so he speaks of a 'self', or 'ego', or 'consciousness', and declares this to be the owner of everything. (The idealist, by the way, makes the same mistake when he asserts that we know nothing but 'appearances'.) This is nonsense because the word 'owner', when used in this way, has lost its meaning. The solipsistic assertion cannot be verified or falsified, it will be true by definition, whatever the facts may be; it simply consists in the verbal prescription to add the phrase 'owned by Me' to the names of all objects, etc.

Thus we see that unless we choose to call our body the owner or bearer

of the data—which seems to be a rather misleading expression—we have to say that the data *have no owner* or bearer. This neutrality of experience—as against the subjectivity claimed for it by the idealist—is one of the most fundamental points of true positivism. The sentence 'All experience is first-person experience' will either mean the simple empirical fact that all data are in certain respects dependent on the state of the nervous system of my body M, or it will be meaningless. Before this physiological fact is discovered, experience is not 'my' experience at all, it is self-sufficient and does not 'belong' to anybody. The proposition 'The ego is the centre of the world' may be regarded as an expression of the same fact, and has meaning only if it refers to the body. The concept of 'ego' is a construction put upon the same fact, and we could easily imagine a world in which this concept would not have been formed, where there would be no idea of an insurmountable barrier between what is inside the Me and what is outside of it. It would be a world in which occurrences like those corresponding to proposition R and similar ones were the rule, and in which the facts of 'memory' were not so pronounced as they are in our actual world. Under those circumstances we should not be tempted to fall into the 'egocentric predicament', but the sentence which tries to express such a predicament would be meaningless under *any* circumstances.

* * *

After our last remarks it will be easy to deal with the so-called problem concerning the existence of the external world. If, with Professor Lewis(143), we formulate the 'realistic' hypothesis by asserting, "If all minds should disappear from the universe, the stars would still go on in their courses", we must admit the impossibility of verifying it, but the impossibility is merely *empirical*. And the empirical circumstances are such that we have every reason to believe the hypothesis to be true. We are as sure of it as of the best founded physical laws that science has discovered.

As a matter of fact, we have already pointed out that there are certain regularities in the world which experience shows to be entirely independent of what happens to human beings on the earth. The laws of motion of the celestial bodies are formulated entirely without reference to any human bodies, and *this is the reason* why we are justified in maintain thating

they will go on in their courses after mankind has vanished from the earth. Experience shows no connection between the two kinds of events. We observe that the course of the stars is no more changed by the death of human beings than, say, by the eruption of a volcano, or by a change of government in China. Why should we suppose that there would be any difference if all living beings on our planet, or indeed everywhere in the universe, were extinguished? There can be no doubt that on the strength of empirical evidence the existence of living beings is no necessary condition for the existence of the rest of the world.

The question 'Will the world go on existing after I am dead?' has no meaning unless it is interpreted as asking 'Does the existence of the stars etc. depend upon the life or death of a human being?', and this question is answered in the negative by experience. The mistake of the solipsist or idealist consists in rejecting this empirical interpretation and looking for some metaphysical issue behind it; but all their efforts to construct a new sense of the question end only in depriving it of its old one.

It will be noticed that I have taken the liberty of substituting the phrase 'if all living beings disappeared from the universe' for the phrase 'if all minds disappeared from the universe'. I hope it will not be thought that I have changed the meaning of the issue by this substitution. I have avoided the word 'mind' because I take it to signify the same as the words 'ego' or 'consciousness', which we have found to be so dark and dangerous. By living beings I meant beings capable of perception, and the concept of perception had been defined only by reference to living bodies, to physical organs. Thus I was justified in substituting 'death of living beings' for 'disappearance of minds'. But the arguments hold for any empirical definition one may choose to give for 'mind'. I need only point out that, according to experience, the motion of the stars etc. is quite independent of all 'mental' phenomena such as feeling joy or sorrow, meditating, dreaming, etc.; and we may infer that the course of the stars would not be affected if those phenomena should cease to exist.

But is it true that this inference could be verified by experience? Empirically it seems to be impossible, but we know that only logical possibility of verification is required. And verification without a 'mind' is logically possible on account of the 'neutral', impersonal character of

experience on which we have insisted. Primitive experience, mere existence of ordered data, does not presuppose a 'subject', or 'ego', or 'Me', or 'mind'; it can take place without any of the facts which lead to the formation of those concepts; it is not an experience of anybody. It is not difficult to imagine a universe without plants and animals and human bodies (including the body M), and without the mental phenomena just referred to: it would certainly be a 'world without minds' (for what else could deserve this name?), but the laws of nature might be exactly the same as in our actual world. We could describe this universe in terms of our actual experience (we would only have to leave out all terms referring to human bodies and emotions); and that is sufficient to speak of it as a world of possible experience.

The last considerations may serve as an example of one of the main theses of true positivism: that the naive representation of the world, as the man in the street sees it, is perfectly correct; and that the solution of the great philosophical issues consists in returning to this original world-view, after having shown that the troublesome problems arose only from an inadequate description of the world by means of a faulty language.

# Unanswerable questions?

(Zuerst erschienen in "The Philosopher", vol. 13, 1935.)

It is natural that mankind should take great pride in the steady advance of its knowledge. The joy we feel in the contemplation of scientific progress is fully justified. One problem after another is solved by science; and the success of the past gives us ample reason for our hope that this process will go on, perhaps even at a quicker pace. But will it, can it, go on indefinitely? It seems a little ridiculous to suppose that a day might come when all imaginable problems would be solved, so that there would be no questions left for which the human mind would crave an answer. We feel sure that our curiosity will never be completely satisfied and that the progress of knowledge will not come to a stop when it has reached its last goal.

It is commonly assumed that there are other imperative reasons why scientific advance cannot go on for ever. Most people believe in the existence of barriers that cannot be scaled by human reason and by human experience. The final and perhaps the most important truths are thought to be permanently hidden from our eyes; the key to the Riddle of the Universe is believed to be buried in depths the access to which is barred to all mortals by the very nature of the Universe. According to this common belief, there are many questions which we can formulate, and whose meaning we can grasp completely, though it is definitely impossible to know their answer which is beyond the natural and necessary boundary of all knowledge. In regard to these questions a final *ignorabimus* is pronounced. Nature, it is said, does not wish her deepest secrets to be revealed; God has set a limit of knowledge which shall not be passed by his creatures, and beyond which faith must take the place of curiosity.

It is easy to understand how such a view originated, but it is not so clear why it should be considered to be a particularly pious or reverent attitude. Why should Nature seem more wonderful to us if she cannot be known completely? Surely she does not wish to conceal anything on purpose, for she has no secrets, nothing to be ashamed of. On the contrary, the more

we know of the world the more we shall marvel at it; and if we should know its ultimate principles and its most general laws, our feeling of wonder and reverence would pass all bounds. Nothing is gained by picturing God as jealously hiding from his creatures the innermost structure of his creation, indeed, a worthier conception of a Supreme Being should imply that no ultimate boundary should be set to the knowledge of beings to whom an infinite desire of knowledge has been given. The existence of an absolute ignorabimus would form an exceedingly vexing problem to a philosophical mind. It would be a great step forward in philosophy, if the burden of this bewildering problem could be thrown off.

This, one may argue, is evidently impossible, for without doubt there are unanswerable questions. It is very easy to ask questions the answers to which, we have the strongest reasons to believe, will never be known to any human being. What did Plato do at eight o'clock in the morning of his fiftieth birthday? How much did Homer weigh when he wrote the first line of the Iliad? Is there a piece of silver to be found on the other side of the moon, three inches long and shaped like a fish? Obviously, men will never know the answers to these questions, however hard they may try. But at the same time, we know that they would never try very hard. These problems, they will say, are of no importance, no philosopher would worry about them, and no historian or naturalist would care whether he knew the answers or not.

Here, then, we have certain questions whose insolubility does not trouble the philospher; and evidently there are reasons why it need not trouble him. This is important. We must be content to have insoluble questions. But what if all of them could be shown to be of such a kind as not to cause any really serious concern to the philosopher? In that case he would be relieved. Although there would be many things he could not know, the real burden of the ignorabimus would be lifted from his shoulders. At first sight there seems to be little hope for this as some of the most important issues of philosophy are generally held to belong to the class of insoluble problems. Let us consider this point carefully.

What do we mean when we call a question important? When do we hold it to be of interest to the philosopher? Broadly speaking, when it is a question of principle; one that refers to a general feature of the

world, not a detail; one that concerns the structure of the world, a valid law, not a single unique fact. This distinction may be described as the difference between the real nature of the Universe and the accidental form in which this nature manifests itself.

Correspondingly, the reasons why a given problem is insoluble may be of two entirely different kinds. In the first place, the impossibility of answering a given question may be an impossibility in principle or, as we shall call it, a logical impossibility. In the second place, it may be due to accidental circumstances which do not affect the general laws, and in this case we shall speak of an empirical impossibility.

In the simple instances given above, it is clear that the impossibility of answering these questions is of the empirical kind. It is merely a matter of chance that neither Plato nor any of his friends took exact notes of his doings on his fiftieth birthday (or that such notes were lost if any were taken); and a similar remark applies to the questions concerning the weight of Homer and things on the other side of the moon. It is practically or technically impossible for human beings to reach the moon and go around it, and most probably such an exploration of our earth's satellite will never take place. But we cannot declare it impossbile in principle. The moon happens to be very far off; it happens to turn always the same side towards the earth; it happens to possess no atmosphere in which human beings could breathe — but we can very easily imagine all these circumstances to be different. We are prevented from visiting the moon only by brute facts, by an unfortunate state of affairs, not by any principle by which certain things were deliberately withheld from our knowledge. Even if the impossibility of solving a certain question is due to a Law of Nature, we shall have to say that it is only empirical, not logical, provided we can indicate how the law would have to be changed in order to make the question answerable. After all, the existence of any Law of Nature must be considered as an empirical fact which might just as well be different. The scientist's whole interest is concentrated on the particular Laws of Nature; but the philosopher's general point of view must be independent of the validity of any particular one of them.

It is one of the most important contentions of the philosophy I am advocating that there are many questions which it is empirically impossible

to answer, but not a single real question for which it would be logically impossible to find a solution. Since only the latter kind of impossibility would have that hopeless and fatal character which is implied by the ignorabimus and which could cause philosophers to speak of a "Riddle of the Universe" and to despair of such problems as the "cognition of things in themselves", and similar ones, it would seem that the acceptance of my opinion would bring the greatest relief to all those who have been unduly concerned about the essential incompetence of human knowledge in regard to the greatest issues. Nobody can reasonably complain about the empirical impossibility of knowing everything, for that would be equivalent to complaining that we cannot live at all times and be in all places simultaneously. Nobody wants to know all the facts, and it is not important to know them: the really essential principles of the universe reveal themselves at any time and any place. I do not suggest, of course, that they lie open at first glance, but they can always be discovered by the careful and penetrating methods of science.

How can I prove my point? What assures us that the impossibility of answering questions never belongs to the question as such, is never a matter of principle, but is always due to accidental empirical circumstances, which may some day change? There is no room here for a real proof;[1]) but I can indicate in general how the result is obtained.

It is done by an analysis of the meaning of our questions. Evidently philosophical issues — and very often other problems too — are difficult to understand: we have to ask for an explanation of what is meant by them. How is such an explanation given? How do we indicate the meaning of a question?

A conscientious examination shows that all the various ways of explaining what is actually meant by a question are, ultimately, nothing but various descriptions of ways in which the answer to the question must be found. Every explanation or indication of the meaning of a question consists, in some way or other, of prescriptions for finding its answer. This principle has

[1]) For a more complete account of the matter I may refer the English reader to two lectures which appeared in the Publications in Philosophy, edited by the College of the Pacific in 1932, and more especially to an article on "Meaning and Verification" in a forthcoming issue of the American Philosophical Review.

proved to be of fundamental importance for the method of science. For example, it led Einstein, as he himself admits, to the discovery of the Theory of Relativity. It may be empirically impossible to follow those prescriptions (like travelling around the moon), but it cannot be logically impossible. For what is logically impossible cannot even be described, i. e., it cannot be expressed by words or other means of communication.

The truth of this last statement is shown by an analysis of "description" and "expression" into which we cannot enter here. But taking it for granted, we see that no real question is in principle — i. e. logically — unanswerable. For the logical impossibility of solving a problem is equivalent to the impossibility of describing a method of finding its solution; and this, as we have stated, is equivalent to the impossibility of indicating the meaning of the problem. Thus a question which is unanswerable in principle can have no meaning, it can be no question at all: it is nothing but a nonsensical series of words with a question mark after them. As it is logically impossible to give an answer where there is no question, this cannot be a cause of wonder, dissatisfaction, or despair.

This conclusion can be made clearer by considering one or two examples. Our question as to the weight of Homer has meaning, of course, because we can easily describe methods of weighing human bodies (even poets); in other words, the notion of weight is accurately defined. Probably Homer was never weighed, and it is empirically impossible to do it now, because his body no longer exists; but these accidental facts do not alter the sense of the question.

Or take the problem of survival after death. It is a meaningful question, because we can indicate ways in which it could be solved. One method of ascertaining one's own survival would simply consist in dying. It would also be possible to describe certain observations of scientific character that would lead us to accept a definite answer. That such observations could not be made thus far is an empirical fact which cannot entail a definite ignorabimus in regard to the problem.

Now consider the question: "What is the nature of time?" What does it mean? What do the words "the nature of" stand for? The scientist might, perhaps, invent some kind of explanation, he might suggest some statements which he would regard as possible answers to the question; but his explanation

could be nothing but the description of a method of discovering which of the suggested answers is the true one. In other words, by giving a meaning to the question he has at the same time made it logically answerable, although he may not be able to make it empirically soluble. Without such an explanation, however, the words "What is the nature of time?" are no question at all. If a philosopher confronts us with a series of words like this and neglects to explain the meaning, he cannot wonder if no answer is forthcoming. It is as if he had asked us: "How much does philosophy weigh?" in which case it is immediately seen that this is not a question at all, but mere nonsense. Questions like "Can we know the Absolute?" and innumerable similar ones must be dealt with in the same way as the "problem" concerning the nature of Time.

All great philosophical issues that have been discussed since the time of Parmenides to our present day are of one of two kinds; we can either give them a definite meaning by careful and accurate explanations and definitions, and then we are sure that they are soluble in principle, although they may give the scientist the greatest trouble and may even never be solved on account of unfavourable empirical circumstances, or we fail to give them any meaning, and then they are no questions at all. Neither case need cause uneasiness for the philosopher. His greatest troubles arose from a failure to distinguish between the two.

# Quantentheorie und Erkennbarkeit der Natur.

(Zuerst erschienen in „Erkenntnis", Bd. 6, Leipzig, 1937.)

Wir stimmen wohl alle darin überein, daß Naturerkennen heißt: Naturgesetze aufstellen. Und wir sind wohl auch darin einig, daß wir unter einem Naturgesetz eine Formel verstehen, die uns erlaubt, Ereignisse vorauszusagen. Die Welt ist also genau so weit erkennbar oder begreifbar, als es möglich ist, gültige Prophezeiungen über ihr Verhalten zu machen. Wie immer man nun auch die Folgerungen formulieren möge, die sich aus der Quantentheorie für das Kausalprinzip ergeben, so ist es doch sicher, daß diese Theorie die Möglichkeit der Voraussagung physikalischer Vorgänge in ganz bestimmter Weise einschränkt. Die Quantenphysik lehrt unerbittlich: die exakte Vorausberechnung künftiger Ereignisse in allen Einzelheiten ist prinzipiell unmöglich. Sie setzt also der Erkennbarkeit der Natur eine unübersteigbare Grenze. Es ist eben die Grenze der Möglichkeit kausaler Vorherbestimmung.

Der Mensch ist ein merkwürdiges Wesen. Einerseits erfüllt jeder Fortschritt der Erkenntnis ihn mit hoher Freude und jede Möglichkeit eines weiteren Fortschritts begrüßt er hoffnungsvoll; anderseits aber verschafft es ihm auch oft eine geheime oder offene Befriedigung, wenn er erfährt, daß er nicht alles wissen kann, daß er auf eine restlose Erkenntnis der Welt verzichten muß. Er glaubt offenbar zu fühlen, daß die Lücken seiner Erkenntnis Platz lassen für seinen Glauben und gewissen Hoffnungen zugute kommen. In diesem Sinne hat z. B. Kant gesagt, daß er das Wissen aufheben mußte, um für den Glauben den Platz frei zu bekommen. Und in diesem Sinne haben auch einige moderne Autoren die von der neuen Physik aufgezeigten Lücken in der Kausalität begrüßt, weil sie meinten, dadurch Spielraum für gewisse metaphysische Lieblingsideen zu finden, wie die sogenannte Willensfreiheit oder die Annahme von geistigen Substanzen. Ich erwähne z. B. S. A. Eddington. Aber auch solche Forscher, die in gar keiner Weise zur Mystik oder Metaphysik neigen, haben gern und mit Nachdruck hervorgehoben, daß die Methoden und Ergebnisse der neuen Physik geeignet seien, Licht zu werfen auf gewisse Fragen, welche die Philosophen beunruhigten,

nämlich auf die Probleme der Abgrenzung des Subjekts vom Objekt, des Psychischen vom Physischen, des Organischen vom Anorganischen. Und zwar ist es gerade die eingeschränkte Anwendbarkeit des Kausalbegriffs, und folglich die Einschränkung der Erkennbarkeit der Natur, aus der man Konsequenzen für jene philosophischen Fragen ziehen will. Wohlbekannt und berühmt sind bereits die — nach meiner Meinung wirklich tiefen — Gedanken von Bohr, durch die er uns darauf gefaßt machen möchte — wenn auch nur in ganz vorsichtiger Weise —, daß wir vielleicht auf ein völliges Verständnis des psychophysischen Verhältnisses und der Gesetze der lebendigen Substanz werden verzichten müssen. Es entsteht also der Anschein, als ob auch auf diese Weise der Erkennbarkeit der Natur eine unerwartete Grenze gezogen würde.

An diese Gedanken schließen sich die folgenden Betrachtungen an. Meine Absicht ist dabei nicht eigentlich, an den Gedanken selbst Kritik zu üben (obwohl ich z. B. glaube, daß die Frage nach der Beziehung des Psychischen zum Physischen zu Unrecht in die Überlegungen hineingezogen wird und jedenfalls mit der Beziehung von Beobachter und Beobachtetem, wie sie für die Quantentheorie wichtig ist, nichts zu tun hat); — sondern ich möchte nur den möglichen Sinn solcher Behauptungen recht deutlich machen, insbesondere die Bedeutung des Wortes „Unerkennbarkeit" in diesem Zusammenhange präzisieren und dadurch naheliegende Mißdeutungen abwehren. Dabei glaube ich ganz in Übereinstimmung zu bleiben mit den Schöpfern der in Frage kommenden Grundbegriffe, also besonders Niels Bohr, aber auch mit Heisenberg. Ich sehe also meine Aufgabe im Interpretieren, nicht im Korrigieren.

Wenn ein Philosoph der Vergangenheit von „Grenzen des Erkennens" sprach, so geschah das im Tone des Bedauerns oder der Resignation. Es bedeutete den Hinweis auf ein Rätsel, das zwar eine Lösung hat, aber eine solche, deren Auffindung dem Menschen versagt ist. Wenn z. B. Kant die Unerkennbarkeit der „Dinge an sich" behauptete, so war er der Meinung, daß die Frage nach dem Wesen der Dinge an sich ein sinnvolles Problem sei, dessen Lösung auch von anders organisierten Wesen prinzipiell gefunden werden könne (nämlich von Wesen, die, wie er sich ausdrückte, mit „intellektueller Anschauung" begabt wären). Für den Kantianer bestand also Grund zur Klage darüber, daß sein Erkenntnisvermögen zur Ergründung wichtiger

Wahrheiten nicht ausreichte. Und dieselbe Klage findet man auch sonst bei vielen Denkern.

Von ganz anderer Art aber ist die „Unerkennbarkeit" der Natur, welche die Quantentheorie behaupten muß. Die Unmöglichkeit einer uneingeschränkten Anwendung des Kausalprinzips, welche sie lehrt, ist völlig unvergleichbar mit der von Kant behaupteten Unmöglichkeit, etwa Kausalaussagen über die „Dinge an sich" zu machen. Denn sie bedeutet nicht wie diese eine zu beklagende Begrenzung menschlicher Erkenntnisfähigkeit, sondern drückt eine objektiv bestehende Eigenschaft der Natur aus. Wenn die Quantentheorie die Vorausberechenbarkeit von Ereignissen innerhalb gewisser Grenzen prinzipiell leugnet, so heißt dies nicht, daß uns eine vollkommene Einsicht in bestehende Zusammenhänge im Prinzip verschlossen sei, sondern es heißt, daß gewisse Zusammenhänge eben nicht bestehen. Mit Recht hat man oft darauf hingewiesen, daß der Begriff der Wahrscheinlichkeit in der neuen Physik eine ganz andere Rolle spielt als etwa in der kinetischen Gastheorie. In der letzteren wird die Naturbeschreibung mit Hilfe statistischer Mittelwerte eingeführt sozusagen faute de mieux, weil wir nicht imstande sind, die Elementarvorgänge im einzelnen zu verfolgen (freilich auch, weil wir uns für sie nicht interessieren); wir verzichten also auf die Einsicht in die feineren Molekularprozesse, ohne natürlich deren Existenz zu bezweifeln. In die Quantentheorie dagegen wird die Wahrscheinlichkeitsbetrachtung nicht als Folge eines derartigen Verzichtes eingeführt, sondern hier ist sie die adäquate Beschreibungsmethode; es gibt nicht neben ihr noch eine selbständige Gesetzmäßigkeit der Elementarprozesse, die uns verborgen bliebe. Die Quantengesetze erheben den Anspruch auf eine vollständige, restlose Beschreibung der Natur in dem Sinne, daß sie im Prinzip alles sagen, was sich überhaupt in irgendeiner Sprache über irgendeinen Naturprozeß sagen läßt.

Und so ganz allgemein: wenn wir sagen, daß nach den Prinzipien der Quantenphysik die Erkennbarkeit der Natur irgendwie begrenzt sei, so ist das niemals so zu verstehen, als ob jenseits der Grenze noch etwas liege, das uns nun ewig verborgen bleiben müsse. Es handelt sich nicht um eine Grenze zwischen bekannten und ewig unbekannten Naturgesetzen, sondern die Grenze der Erkennbarkeit ist zugleich die Grenze der Gesetzmäßigkeit der Natur.

Die Aussagen der Relativitätstheorie sind von Laien oft so mißverstanden worden, als würde durch sie eine Subjektivität im philosophischen Sinne in die Naturbeschreibung eingeführt, also eine Abhängigkeit der Gesetze vom Geiste oder von der Willkür des Beobachters, während natürlich in Wahrheit alle Aussagen der Theorie durch die Aufzeichnungen von Registrierapparaten zu verifizieren sind, also vollkommen objektiven Charakter haben. Genau das gleiche gilt auch für die Unbestimmtheitsrelationen der Quantentheorie. Auch sie sagen etwas über das objektive Verhalten der Natur, sie sind nicht der Ausdruck einer subjektiven Beschränktheit des Beobachters, einer Begrenztheit der Erkenntnisfähigkeit des Menschen, die für andere Wesen, etwa Maxwellsche Dämonen, nicht zu existieren brauchte. Dies geht ja schon daraus hervor, daß die zur Begründung und Bestätigung jener Relationen dienenden Erfahrungstatsachen immer durch photographische Registrierung fixiert sind, daß also die eigentliche „Beobachtung" im physiologischen Sinne des Wortes auf die Betrachtung eines photographischen Films oder einer Platte hinausläuft, auf einen Prozeß mithin, der in den entscheidenden Überlegungen keine Rolle spielt und gänzlich außer Betracht gelassen werden kann. Der Umstand, daß alle Beobachtungsprotokolle letzten Endes Ereignisse in dem gewöhnlichen Raume und der Zeit des täglichen Lebens beschreiben, ist mit Recht oft hervorgehoben worden, um die Unentbehrlichkeit der „klassischen" Begriffe darzutun. In diese müssen die Begriffe der Quantenphysik schließlich immer dort ausmünden, wo die Theorie mit den Tatsachen der Erfahrung verglichen wird, denn die klassischen Begriffe dienen gleichsam definitionsgemäß zur Darstellung der sinnlichen Erfahrungen, die ja im alltäglichen Raum und in der alltäglichen Zeit stattfinden.

Man braucht die quantentheoretischen Begriffe, um gewisse Erfahrungsdaten (nämlich die Versuchsbedingungen) mit gewissen anderen Erfahrungsdaten (nämlich den Versuchsresultaten) verknüpfen zu können. Dabei stellt sich heraus, daß diese Verknüpfung nicht in völlig eindeutiger Weise möglich ist, und eben dies drücken wir aus, wenn wir von einer Preisgabe der strengen Kausalität sprechen. Die Unbestimmtheitsrelationen legen für die Versuchsresultate, also für die Werte der gemessenen Größen, einen ganz bestimmten Spielraum fest, dem objektive Bedeutung zukommt; sie betreffen nicht ein subjektives Nichtwissen.

Die populären Erläuterungen, durch die man das Wesen jener Relationen klarzumachen sucht, werden vom Laien oft in subjektivistischem Sinne mißdeutet. Wenn er z. B. hört, daß es unmöglich sei, den Ort und den Impuls eines Elektrons gleichzeitig mit beliebiger Genauigkeit zu messen, so ist er geneigt zu glauben, daß das Elektron „in Wirklichkeit" wohl in jedem Augenblick einen ganz bestimmten Ort und Impuls besitze, daß man aber leider darauf verzichten müsse, beides genau kennen zu wollen. In der Tat pflegt man zu sagen, daß man, um den Ort einer Partikel möglichst genau zu ermitteln, möglichst kurzwelliges Licht zu ihrer Beleuchtung verwenden müsse, gerade hierdurch aber die Geschwindigkeit der Partikel sehr stark störe, weil ja der Impuls des benützten Photons seiner Wellenlänge umgekehrt proportional ist. Belichte man dagegen mit langwelligen Strahlen, so werde zwar der Impuls des Elektrons nur wenig beeinflußt und lasse sich daher genauer feststellen, dafür aber müsse man auf exakte Kenntnis des Ortes verzichten. — Aber diese Argumentation, die von der Voraussetzung auszugehen scheint, daß der Partikel ein Ort und eine Geschwindigkeit wirklich zukomme, ist natürlich so zu verstehen, daß eben diese Voraussetzung durch die Argumentation selber aufgehoben wird nach dem Prinzip, daß es in der Physik — und nicht nur in der Physik — sinnlos sei, von Größen zu sprechen, die grundsätzlich nicht feststellbar sind. Der Sinn des Argumentes ist also der, daß die Begriffe „Ort" und „Impuls" auf die Partikel überhaupt nicht zusammen anwendbar sind. Man sagt nun gewöhnlich, um dieser Sachlage gerecht zu werden, das Elektron an sich habe weder einen ganz bestimmten Ort noch eine bestimmte Geschwindigkeit, aber durch den Akt der Messung — z. B. mit Hilfe sehr kurzwelligen Lichtes — werde ihm nunmehr ein bestimmter Ort *gegeben*; oder allgemeiner, es werde durch eine bestimmte Versuchsanordnung oder Beobachtung gezwungen, sich sozusagen zu einem bestimmten Zustand zu bekennen. Jedoch auch diese Ausdrucksweise scheint mir unzweckmäßig. Denn was wirklich geschieht, ist z. B. nur, daß an einer gewissen Stelle einer photographischen Platte eine Schwärzung auftritt, und dies wird erst vermöge einer bestimmten Theorie des Meßvorganges im Instrument als Indizium dafür interpretiert, daß ein Elektron sich an einem ganz bestimmten Orte befunden habe (der von dem Ort der Schwärzung weit entfernt sein kann). Das ist aber natürlich eine nachträgliche Interpretation, die ebensogut durch eine andere Sprechweise

ersetzt werden kann, die es nicht so scheinen läßt, als existiere ein gewisser physikalischer Zustand nur relativ zu einer später angestellten Beobachtung, als werde er erst durch diese bestimmt, während er vorher „unbestimmt" gewesen sei.

Welcher Sinn kann überhaupt mit dem Adjektiv „unbestimmt" verbunden werden, wenn es, wie dies in der Quantentheorie geschieht, zur Charakterisierung objektiver Verhältnisse verwendet wird? Es gibt Philosophen, welche behaupten, man könne von einer Unbestimmtheit der Wirklichkeit in dem Sinne sprechen, daß eine sinnvolle Frage über sie nicht mit Ja oder Nein zu beantworten sei, sondern höchstens durch eine Wahrscheinlichkeitsangabe. Das würde bedeuten, daß es sinnvolle Sätze über die Wirklichkeit gäbe, die weder wahr noch falsch sind: die Auffassung würde also dem Satze vom ausgeschlossenen Dritten widersprechen und ist als gänzlich absurd zu verwerfen. Einen wirklichen Zustand in gewisser Hinsicht als objektiv „unbestimmt" zu erklären, kann vielmehr nur heißen, daß gewisse Sätze über ihn nicht wahr oder falsch, sondern sinnlos seien, und dies bedeutet, daß die in ihnen auftretenden Worte zur Bezeichnung jenes Zustandes überhaupt nicht in Betracht kommen, in bezug auf ihn der Bedeutung ermangeln. In unserem Falle heißt dies, daß es Unsinn wäre, zu sagen, einem Elektron komme wohl z. B. ein Ort zu, aber eben ein unbestimmter. Man muß vielmehr sagen, daß der Begriff des bestimmten Ortes auf die Partikel nicht anwendbar ist, er ist mit seiner Definition nicht verträglich, so wie der Begriff „1 kg schwer" auf den Begriff „Freude" nicht anwendbar ist. Die Nichtanwendbarkeit klassischer Begriffe bedeutet selbstverständlich keine Einschränkung der Erkennbarkeit der Naturvorgänge; wir haben ja statt ihrer die Quantenbegriffe, die eine restlose Naturbeschreibung liefern in dem Sinne, daß sie keine Lücken lassen, die eine Ergänzung zu einer kausalen Beschreibung im alten Sinne gestatten würden.

Nachdem wir uns überzeugt haben, daß die Unbestimmtheitsrelationen innerhalb der Physik nicht so aufgefaßt werden können, als ob sie einen undurchdringlichen Schleier bildeten, der uns dahinter liegende feinere Vorgänge verhüllte, wollen wir uns jetzt klarmachen, daß aus ihnen auch kein Schluß auf die Unerkennbarkeit irgendwelcher Gebiete der Natur gezogen werden kann. Es scheint aber, als ob in einigen Bemerkungen von Bohr ein derartiger Schluß enthalten wäre. Er scheint an einigen Stellen sagen zu

wollen, daß eine volle Erkenntnis der Lebensvorgänge uns vielleicht versagt bleiben müsse, weil durch die zu solcher Erkenntnis nötigen feinen Beobachtungen die Lebensvorgänge selbst gestört werden würden. Der beobachtete Organismus würde getötet werden, unserer Erforschung des Lebendigen sei damit eine unüberschreitbare Grenze gezogen.

Diese Meinung stellt natürlich nur eine Vermutung dar und ist von Bohr nur als solche aufgestellt worden. Es ist hier nicht meine Aufgabe, zu untersuchen, ob irgendwelche empirischen Gründe zugunsten dieser Hypothese sprechen; aber ich möchte doch glauben, daß ein solcher Grund nicht erblickt werden kann in der in diesem Zusammenhang meist angeführten Tatsache, daß z. B. für die Entstehung einer Gesichtsempfindung schon einige wenige Lichtquanten als Reiz genügen, daß es also organische Reaktionen von der Größenordnung atomarer Prozesse gebe. Der Umstand, daß die organischen Substanzen meist aus sehr komplizierten Molekülen bestehen, die aus hunderten oder noch mehr Atomen zusammengesetzt sind, macht es wohl nicht gerade wahrscheinlich, daß lebende Zellen sozusagen durch bloßes scharfes Anschauen im allgemeinen abgetötet werden sollten. — Aber wie immer es mit der Richtigkeit der Hypothese stehen möge; wir fragen nur nach ihrem Sinne und danach, ob ihre Richtigkeit eine Erkenntnis der Lebensvorgänge unmöglich machen würde, so daß wir, wie Bohr es ausdrückt, darauf gefaßt sein müssen, „daß das Problem der Scheidung zwischen Belebtem und Unbelebtem sich einem Verständnis im gewöhnlichen Sinne des Wortes entziehen kann".

Was kann es also heißen, wenn wir sagen, die Lebensprozesse würden durch Beobachtung, etwa mit Hilfe eines „$\gamma$-Strahl-Mikroskops", entscheidend gestört? Bei Besprechung der physikalischen Deutung der Ungenauigkeitsrelationen erschien es uns als eine gefährliche Ausdrucksweise, zu sagen, daß durch eine Messung, die wir als genaue Ortsbestimmung einer Partikel interpretieren, die Bewegung dieser Partikel so „gestört" werde, daß eine Impulsbestimmung dadurch vereitelt sei; denn diese Sprechweise klingt so, als besitze die Partikel eigentlich schon zugleich einen bestimmten Ort und Impuls, nur sei es uns nicht vergönnt, beide wirklich kennenzulernen. Vorhin war uns klar, welche Formulierung in der Atomphysik an die Stelle der zurückgewiesenen Ausdrucksweise zu treten hat — wie aber steht es hier bei der Anwendung auf die Biologie? Die bloße Übertragung physi-

kalischer Erkenntnis auf das Organische liefert nichts Neues; es wurde in der Tat schon öfter darauf hingewiesen (vgl. Ph. Frank, „Erkenntnis", Bd. V, S. 184; Schlick, ebenda, S. 182), daß jede Anwendung physikalischer Gesetze — also auch der Quantentheorie — auf organische Prozesse nur als ein Schritt zur physikalischen Erklärung der Lebensvorgänge aufgefaßt werden kann, während doch hier gerade ein Schluß auf ihre Nichterklärbarkeit gezogen werden sollte. Niemand wird die Berechtigung der Voraussetzung bezweifeln, daß die Unbestimmtheitsrelationen auch für das atomare Geschehen in Organismen gelten und dieses daher nicht durch klassische Begriffe zu beschreiben ist. Die Gültigkeit dieser Voraussetzung kann also nicht den Inhalt der Bohrschen Annahme bilden; der Satz, daß die Lebensvorgänge durch genaue Beobachtung zerstört würden, muß mehr behaupten als Nichtanwendbarkeit der klassischen Physik auf solche Vorgänge; diese würde ja auch, wie vorhin festgestellt, durchaus nicht Unerkennbarkeit bedeuten.

Was also ist der Sinn der Hypothese, daß genaueste Beobachtung eines lebendigen Organismus diesen töten würde? Es ist klar, daß dieser Sinn sich ganz deutlich nur formulieren ließe, wenn man im Besitze einer Definition des Lebens wäre und anzugeben vermöchte, wodurch es sich vom Anorganischen unterscheidet. Solange wir nicht im Besitze eines strengen Kriteriums sind, ist noch gar keine ordentliche Fragestellung vorhanden, und es ist überhaupt keine sachliche Beziehung zur Quantentheorie sichtbar.

In der Tat ist jene Hypothese nur ein vager Ausdruck des vagen Gedankens, daß es in der belebten Natur irgendwie anders zugehe als in der unbelebten. Die sogenannten Vitalisten pflegten diesen Gedanken so auszusprechen, daß sie sagten, ein Organismus sei — im Gegensatz zu einem unbelebten System — eben keine „Maschine". Auch Bohr erwähnt diese Formulierung; und er interpretiert sie, indem er sagt („Atomtheorie und Naturbeschreibung", 1931, S. 14): „Wenn wir dem üblichen Sprachgebrauch gemäß eine Maschine als tot bezeichnen, so bedeutet dies kaum etwas anderes, als daß wir eine für unsere Zwecke ausreichende Beschreibung ihres Funktionierens mit Hilfe der Begriffsbildungen der klassischen Mechanik geben können." Da nun letzten Endes die klassische Beschreibung auch schon in der anorganischen Natur versagt, so gäbe es streng genommen auch in ihr keine reine Maschine, und dieser Versuch einer Unterscheidung beider Reiche fiele dahin, gerade als eine Folge der Quantentheorie. Wenn aber auch

sachlich aus ihr für das Lebensproblem nichts geschlossen werden kann, so gibt sie uns doch — und dies ist offenbar der eigentlich Kern des Gedankens von Bohr — eine psychologische Anregung: sie bringt uns nämlich auf die Vermutung, daß die Situation, die zur Aufstellung der Quantentheorie geführt hat, sich möglicherweise (Bohr meint sogar: wahrscheinlicherweise) an einer anderen Stelle wiederholen könnte. Wie zur Darstellung gewisser Vorgänge die klassischen Begriffe versagten, ebenso, meint er, könnten bei der Darstellung der Lebensprozesse sowohl die klassischen als auch die Quantenbegriffe versagen. Dann würde es Fragen in bezug auf die Lebensvorgänge geben, die, mit Hilfe jener Begriffe formuliert, sich als Scheinfragen herausstellen würden, ebenso wie in der Quantentheorie etwa die Frage nach dem genauen Ort und gleichzetigem Impuls eines Elektrons.

Dieser Fall könnte zweifellos eintreten. Und da es immer ein Verdienst ist — und zwar ein philosophisches Verdienst — auf eine neue Denkmöglichkeit hinzuweisen, so haben wir allen Grund, Bohr für diesen Hinweis dankbar zu sein, der uns gewiß vor Dogmatismus und Beschränkung auf zu enge Horizonte schützen kann. Wenn jedoch Bohrs Gedanke so ausgelegt werden sollte, als ob wir darauf gefaßt sein müßten, bei der Erkenntnis des Organischen einem prinzipiell unlösbaren Problem gegenüberzustehen, so müßte diese Interpretation zurückgewiesen werden. Wenn er daher sagt, es könne vielleicht „das Problem der Scheidung zwischen Belebtem und Unbelebtem sich einem Verständnis im gewöhnlichen Sinne des Wortes entziehen"[1]), so möchte ich glauben, daß diese Worte nicht mehr bedeuten sollen als der gleichfalls von ihm ausgesprochene Satz „die strenge Anwendung derjenigen Begriffsbildungen, welche der Beschreibung der leblosen Natur angepaßt sind, dürfte in einem ausschließenden Verhältnis stehen zu der Berücksichtigung der Gesetzmäßigkeiten der Lebenserscheinungen"[2]). Denn dieser letzte Satz schließt die Erkenntnis der organischen Gesetzmäßigkeiten keineswegs aus, sondern behauptet nur, daß sie vielleicht mit spezifischen Begriffen formuliert werden müßten, die von den bekannten physikalischen Begriffen sich ähnlich unterscheiden wie die Quantenbegriffe von den klassischen. Und wir müßten zur Aufstellung der organischen Begriffe gelangen können auf einem analogen Wege wie zur Quantentheorie: die Erkenntnis der Unzu-

---

[1]) Atomtheorie und Naturbeschreibung, Berlin 1931, S. 77.

[2]) ebenda, S. 14, 15.

länglichkeit der alten Begriffe würde von selbst den Weg zur Konstruktion der neuen weisen.

Prinzipiell kann die Erkenntnismethode in der Biologie von derjenigen der Physik nicht verschieden sein. Auch alle Beobachtungen, die sich an Organismen machen lassen, können klassisch beschrieben werden, und die Aufgabe der Wissenschaft besteht darin, einen Formalismus zu finden, der es gestattet, aus dem beobachteten Verhalten eines Organismus so genau wie möglich sein künftiges Verhalten vorauszusagen (wobei das letztere natürlich auch nur klassisch beschrieben wird). Entweder es existiert ein solcher Formalismus — dann ist er auf dem Wege aller empirischer Forschung, nämlich durch induktives Erraten, auffindbar; oder er existiert nicht — dann würde dies bedeuten, daß keine Gesetzmäßigkeit vorhanden ist, nicht aber, daß eine vorhandene uns ewig verborgen bleiben müßte. Von Unerkennbarkeit der Lebensprozesse kann also keine Rede sein.

Die ganze Frage stellt ein schönes Beispiel für einen wichtigen Grundsatz des konsequenten Empirismus dar, wie er z. B. von der Wiener Schule vertreten wird, für den Grundsatz nämlich, daß nichts in der Welt prinzipiell unerkennbar sei. Es gibt zwar viele Fragen, die aus praktischen, technischen Gründen niemals werden beantwortet werden, aber prinzipiell unlösbar ist eine Frage nur in dem einzigen Falle, daß sie gar keine Frage ist, daß es sich also um ein falsch gestelltes Problem handelt. Die Grenze der Erkennbarkeit ist nur dort, wo nichts mehr da ist, worauf eine Erkenntnis sich richten könnte. Wo die Quantentheorie eine Grenze der Kausalerkenntnis setzt, wo sie uns das Suchen nach weiteren Ursachen aufgeben heißt, da bedeutet das nicht, daß die weiteren noch vorhandenen Gesetzmäßigkeiten uns unbekannt bleiben müßten, sondern es bedeutet, daß weitere Gesetzmäßigkeiten nicht bestehen und nicht gesetzt werden können, weil die Frage nach ihnen sinnlos wäre.

Genug, daß unserer Erkenntnis so viele praktische Schranken gesetzt sind; von einer prinzipiellen Grenze kann nicht gesprochen werden.

# L'école de Vienne et la Philosophie traditionnelle.

Zuerst erschienen in „Travaux du 9e congrès international de philosophie (Congrès Descartes)", fasc. 4. (= Actualités scientifiques et industrielles, 533, Paris, 1937).

La philosophie est des siècles, non du jour. En elle il n'y a pas d'actualité. Pour qui l'aime, c'est souffrance que d'entendre parler de „philosophie moderne“ ou „non moderne“. Les soi-disants courants philosophiques à la mode — soit qu'ils se répandent sous forme journalistique dans le grand public, soit qu'ils s'enseignent sous une forme scientifique dans les universités — sont par rapport au developpement calmes et puissants de la philosophie à peu près ce que sont des professeurs de philosophie à l'égard des philosophes: ceux-là sont érudits, ceux-ci sages; ceux-là écrivent sur la philosophie et luttent sur le champs de bataille des doctrines, ceux-ci philosophent.

Les courants philosophiques à la mode n'ont pas pirc ennemi que la véritable philosophie, aucun qu'ils redoutent davantage. Quand elle se lève dans une nouvelle aurore et répand sa clarté impitoyable, les adhérants de toutes sortes de courants éphémères tremblent et s'unissent contre elle, criant que la philosophie est menacée, car ils croient vraiment que l'anéantissement de leur propre petit système signifie la ruine de la philosophie même.

Le vrai philosophe est toujours essentiellement critique et en ceci le contraire d'un esprit purement spéculatif; il applique cette critique à ses propres oeuvres, si bien que les professionnels de philosophie méconnaissent et sous-estiment souvent l'apport positif de sa pensée. Ainsi, ils voyaient en Kant le „tout-écrasant“ (Alleszermalmer), bien que sa critique de la métaphysique fût vraiment douce comparée à la critique pénétrante de Hume, qui, elle non plus, n'a pas été celle d'un véritable sceptique, moins encore l'extermination de la philosophie même.

Les métaphysiciens out souvent accusé l'empirisme d'être antiphilosophique. De même, on reproche souvent à l'école de Vienne de ne pas se composer de philosophes, mais d'énnemis de la philosophie. Les doctrines de cette école ne contribuent en rien, dit-on, au développement et au progrès de la philosophie, mais elles tendent plutôt à la dissoudre. On a même déclaré qu'elles sont un phénomène de dégénérescence comme tant d'autres manifestations de la culture actuelle.

De tels reproches semblent trouver confirmation dans bon nombre d'assertions de plus d'un membre du cercle de Vienne où il est parlé d'un ton méprisant de la philosophie traditionnelle. Certains d'entre eux ont même une antipathie marquée contre le mot „philosophie", qu'ils veulent proscrire au bénéfice d'autres termes tels que „science unitaire", par où ils entendent se considérer eux-mêmes, non comme des philosophes, mais comme des chercheurs scientifiques. Si étrange que soit leur attitude et en dépit de tout ce que ces hommes peuvent croire eux-mêmes, on ne doit pas en conclure qu'ils ont travaillé à la destruction de la philosophie, ou que leur propre pensée n'est pas, en général, de la même espèce que celle désignée depuis toujours du nom de „philosophique". Ainsi on ne cessera pas de considérer Pascal comme une véritable tête philosophique, encore qu'il ait écrit: „se moquer de la philosophie, c'est vraiment philosopher".

L'accusation de trahir la philosophie est soulevée contre nous par les adhérents de ces courants philosophiques à la mode qui identifient philosophie avec métaphysique ou qui voient dans celle-ci le but final de toute spéculation philosophique. Ces courants ont exalté les esprits dans ces vingt dernières années et les ont conduit à des attaques passionnées et dédaigneuses contre nous qui, il est vrai, prétendons qu'il n'y a pas de métaphysique.

Là-dessus, je me permettrai simplement de faire remarquer que la négation de la métaphysique est une vieille attitude bien connue des historiens de la philosophie, dont nous n'avons nullement à revendiquer la priorité. Il a fallu une activité infatigable pendant des siècles et des siècles pour acquérir la conviction de la vanité de la métaphysique. Pour nous qui, portant nos regards en arrière, observons l'évolution millénaire de la pensée occidentale, il est facile de ne pas être métaphysiciens, et nous n'avons aucun droit d'en être fiers. Celui-ci n'a pas encore vaincu la métaphysique en lui-même ni n'est au-dessus d'elle, qui continue de la combattre sans cesse, qui s'estime anti-métaphysicien plutôt que non-métaphysicien, qui emploie l'adjectif „metaphysique" non seulement pour désigner une erreur particulière, mais comme expression dédaigneuse, qui cherche dans chaque opinion différente de la sienne une métaphysique cachée, non pas pour la démontrer comme fausse, mais pour pouvoir la stigmatiser comme inférieure: ses gestes arrogants et ses paroles tintantes ne traduisent que la peur de la métaphysique.

Ce que l'homme fait par pour produit presque toujours un effet ridicule. Ce n'est donc pas étonnant si telle anti-métaphysicien propose par exemple, le plus sérieusement du monde, d'établir un *Index verborum prohibitorum,* où il faudrait mettre tous les mots qui se trouvent le plus souvent au centre des discussions métaphysiques, par exemple „monde“, „âme“, „être“, etc., et le mot „philosophie“ lui-même, dont nous avons déjà parlé. C'ést vraiment une drôle d'idée que de vouloir conduire les hommes à la vérité en leur faisant peur de certains mots. Il est vrai que les philosophes mésusent de maints mots; mais la pensée ne se rend pas libre quand elle les évite anxieusement, mais seulement en les détachant de leur contexte traditionnel, en apprenant à les employer sans préjugé. En défendant certaines expressions et en récommandant d'autres, on crée des préjugés, on ne les supprime pas. La pensée s'enchaîne au mot, au lieu de rester indépendante des contingences verbales. Il s'agit uniquement de fixer clairement la signification des mots; c'est une erreur que de croire que la défense de certaines expressions soit le premier pas vers une telle détermination. Au contraire, cela induirait à croire que les expressions non-défendues ont déjà une signification déterminée: ce qui est très dangereux.

On ne peut jamais dire d'une phrase ou d'un mot isolés qu'ils sont „métaphysiques“. Car un mot n'est tout d'abord rien qu'un signe, une phrase rien qu'une suite de signes (sons, lettres, etc.); et seule importe la façon dont on les emploie: la même suite de mots peut être employée et d'une manière empirique et d'une manière métaphysique. Avant de blâmer une expression il faut regarder de près quel emploi son auteur a prévu pour elle. L'emploi seul peut être métaphysique.

Mais quand l'est-il? Que signifie l'adjectif „métaphysique“? Une phrase est vide de sens quand elle n'exprime rien. Pour déterminer le sens d'une proposition il faut indiquer les circonstances dans lesquelles on dira que la proposition est *vraie,* ou les circonstances qui la rendraient *fausse.* C'est une grave erreur que de croire qu'une phrase exprime quelque chose si elle ne consiste qu'en mots bien connus et agencés suivant les règles de la grammaire linguistique. Cette erreur est la source de quantité de propositions absurdes; mais, pour engendrer l'absurdité spéciale qui est caractéristique des „phrases métaphysiques“, il faut commettre une seconde erreur: il faut confondre les problèmes de sens avec les problèmes de fait.

Je crois que cette explication s'accorde le mieux avec le développement historique et les connaissances actuelles. Il y a premièrement des problèmes qui se rapportent à l'existence ou à la non-existence de certains faits: ce sont les questions de fait, qui trouvent leur réponse toujours par l'observation, c'est-à-dire par des expériences de la vie quotidienne ou scientifique. Deuxièmement il y a des problèmes qui ne trouvent leur réponse que par une réflexion sur la manière dont nous exprimons le fait: ce sont les „questions de sens". On les résoud en indiquant, non des faits d'observation, mais les règles de la grammaire logique, dont nous nous servons pour décrire la réalité. Tous les problèmes spécifiquement philosophiques sont de cette dernière espèce. Les autres, les questions de fait, sont les problèmes spécifiquement scientifiques.

La différence entre ces deux espèces de questions est absolument nette; néanmoins, il est difficile de distinguer exactement entre elles. La plupart des philosophes soupçonnaient seulement que les problèmes philosophiques sont à traiter d'une façon particulière qui est caractéristique pour des questions pareilles et qui ne s'applique pas aux questions de fait. Quant à ces dernières, ils ont souvent reconnu que seule l'expérience observatrice décidait du vrai et du faux; quant aux questions philosophiques, ils se rendaient compte qu'elles n'étaient pas à résoudre de la même manière. Néanmoins ils les tenaient également pour des questions de fait, et ils devaient en conclure que les faits auxquels elles se rapportaient ne pouvaient pas être atteint par l'expérience. Ainsi ils concluaient que ces faits-là étaient au delà de toute expérience. Voilà l'attitude métaphysique.

Pour illustrer cette confusion typique que nous venons de décrire, examinons un peu le soi-disant problème de „l'essence des idées", c'est à dire la question de la nature des concepts. Ce „problème platonicien" peut être considéré comme le problème métaphysique par excellence. Eh bien, les questions qui se rapportent à l'essence des concepts sont sûrement des questions logiques, elles perdent leur aspect mystérieux aussitôt qu'on les a reconnues telles. Il est aussi évident que c'est la fausse interprétation de telles questions comme problèmes de fait qui est responsable de l'erreur consistant à considérer les notions comme des êtres d'une existence particulière („idéal", „supérieur").

C'est cette fausse interprétation qui fait du philosophe un métaphysicien prononçant des phrases vides de sens. La forme et le contenu

apparent de ces phrases (c'est-à-dire les représentations qui s'y attachent) sont déterminés naturellement par des facteurs psychologiques de nature essentiellement émotive et difficiles à contrôler. Et cela ne peut se faire que dogmatiquement, les arguments objectifs faisant défaut. Le dogmatisme du métaphysicien est donc chose secondaire. Il est inévitable dès que cette confusion fondamentale des problèmes logiques et des problèmes de fait s'est une fois produite. Comme logiciens nous sommes contents d'avoir découvert le paralogisme; nous nous sommes débarassés d'une certaine sorte d'inquiétude, dès lors plus d'angoisse à l'égard de la métaphysique. Vis-à-vis de ces systèmes du passé nous manifesterons une compréhension historique, leurs dogmes ne nous irritent plus; nous pouvons admirer en toute bonne conscience les magnifiques époques d'une humanité qui, tout en cherchant, tout en commettant des erreurs, fait preuve d'une profonde volonté d'arriver à la vérité.

Or, il y a des anti-métaphysiciens qui le sont devenus plutôt par l'agacement que certains dogmes métaphysiques leur causent que par la découverte de l'impossibilité de la métaphysique; ils ne se réjouissent de cette impossibilité que parce qu'au fond ils en profitent dans la lutte contre leurs adversaires. Leur attitude n'est donc pas purement objective, mais plutôt émotionnelle. Je refuse de faire avec eux cause commune. Souvent aussi ils sont injustes envers la philosophie traditionnelle en déclarant qu'elle n'est qu'un simple recueil de pseudo-problèmes. Je pense au contraire que nous avons tous le droit d'être fiers de ce que nos pensées sont les résultats d'un long développement historique de l'esprit humain. Les historiens de la philosophie décrivent d'abord (et peut-être ne peuvent-ils pas faire autrement) les événements les plus saillants: les grands cris du combat, les oeuvres maîtresses des philosophes. Mais celui qui veut observer l'esprit humain dans son véritable développement, doit pénétrer plus profondément. Les grandes vagues de la surface sont agitées par des tempêtes passagères, les courants puissants n'en sont pas touchés, ils continuent à couler tranquillement dans la profondeur.

Quelques-uns de mes amis préféreraient passer pour représentants de la science plutôt que pour philosophes; ils attachent la plus grande importance au caractère scientifique de notre pensée et prétendent que nos doctrines dérivent en tout et pour tout des connaissances scientifiques et ne doivent

rien à la philosophie traditionnelle. Souvent ils se moquent d'elle et parfois ils vont jusqu'à prohiber le terme de „philosophie" pour qualifier leur propres travaux (comme nous l'avons déjà remarqué), le remplaçant par des expressions sans couleur et peu esthétiques telles que „science unitaire". Cette attitude me paraît reposer sur un profond malentendu. Il est exact, que l'espèce d'empirisme que nous professons est en général acceptée et promue par des esprits tout à fait familiarisés avec les sciences exactes et leur nouvelle méthode· Mais cela tient à des raisons purement psychologiques et ne nous autorise pas à éffacer la différence qui existe entre notre façon de poser les questions et de les résoudre et celles d'un physicien, d'un biologiste ou d'un sociologue, de façon à désigner tout effort théorique du nom commun de „science" en vue d'éviter le mot de „philosophie". Il est juste aussi que l'empirisme de notre époque doit ses inspirations décisives à des savants appartenant aux sciences exactes, aux Poincaré, Mach, Russell, mais je n'en conclus pas que notre travail doit seulement s'appeler „science exacte" et non pas „philosophie": j'en conclus que ces savants méritent d'être appelés philosophes.

On rend le mieux compte du développement de l'esprit humain et de l'usage du langage depuis vingt-cinq siècles lorsqu'on formule de la façon suivante la distinction entre la philosophie et la recherche scientifique: le philosophe cherche à éclairer le sens de nos énoncés, le savant cherche à décider de leur vérité. Ce sont deux attitudes tout à fait différentes dans la façon de poser les questions. Dans le processus effectif de la connaissance, ces deux attitudes sont naturellement liées et dépendantes, car on ne peut décider de la vérité d'une affirmation sans connaître quelque chose de son sens, et la détermination de son sens présuppose toujours la saisie de certaines vérités. Malgré cette imbrication psychologique des deux vérités il faut, dès le principe, les séparer avec rigueur, car elles correspondent à deux types d'esprit différents (qui peuvent du reste se trouver réunis dans une seule personne), celui du philosophe et celui du chercheur scientifique. On peut également formuler la différence entre l'explication du sens (philosophie) et la recherche de la vérité (science) en disant: celle-ci s'efforce de donner aux questions des réponses exactes et celle-là s'efforce de les poser exactement.

Parvenus à ce point de vue nous reconnaissons soudain le vrai père de notre philosophie, ce n'est ni un savant ni un logicien, ni Comte, ni Frege, in Poincaré, ni Russell, qui sont tous les anneaux tardifs d'une longue chaîne:

c'est Socrate. Ce fut le premier qui enseigna à ses disciples l'art de poser des questions justes. Volontairement, il prit le contre-pied des philosophes naturalistes de Thalès à Anaxagore, non pas qu'il sous-estimât la physique, mais parce qu'il se rendait compte qu'on ne pouvait l'aborder avec les moyens primitifs de ces penseurs (faute d'une façon correcte de poser les questions). Sciemment, il prit le contrepied des métaphysiciens, c'est-à-dire de l'école d'Elée, auxquels il reprochait le sens qu'ils conféraient aux mots qui figurent dans leurs problèmes les plus importants, comme on peut l'inférer d'un passage du „*Sophiste*" de Platon. Platon, en parlant de ses prédécesseurs, dit, dans ce passage, qu'ils se sont efforcés de déterminer la nature propre de l'être, à savoir, s'il était un ou double ou composé de quatre éléments, etc.; lui, par contre, voudrait bien savoir ce qu'ils voulaient dire en déclarant que ces choses constituent la réalité (243)? Dans le même passage, il fait dire à l'étranger (244): „Comme nous sommes dans un tel embarras, il faut que vous nous donniez des explications suffisantes sur ce que vous pensez réellement quand vous vous servez de l'expression être (*ὄν*)". Socrate fut le premier vrai philosophe. Il ne fut pas naturaliste comme les anciens Joniens. Il ne fut pas „savant et journaliste", suivant l'expression de T. H. Gomperz, comme les sophistes; il ne fut pas métaphysicien comme les penseurs d'Elée; il n'était pas mystique comme les Pythagoriciens. Mais il fut un chercheur du sens des propositions et particulièrement de celles à l'aide desquelles les hommes jugent mutuellement leur comportement moral. Il s'aperçut, en effet, que ce sont précisément ces propositions, les plus importantes apparemment pour la conduite de la vie, qui sont les plus incertaines et les plus difficiles, et que la raison en est qu'on n'accorde aux propositions morales aucun sens clair et univoque. En effet il en est de même encore de nos jours, sauf en ce qui concerne le sens des propositions, qui sont confirmées ou infirmées sans cesse par nos expériences quotidiennes: p. e., celles qui traitent des ustensiles, de la nourriture, des nécessités et des commodités de l'existence humaine. Au contraire, dans les choses d'ordre morale règne aujourd'hui la même confusion qu'au temps de Socrate. C'est ce que confirme un simple regard jeté sur l'état actuel de l'humanité; et un simple regard sur la métaphysique actuelle révèle qu'il y a des propositions à l'intérieur de la science ou tout au moins à sa périphérie qui ne sont pas encore comprises de beaucoup de gens et sur lesquelles peut-être aucune unanimité n'est encore faite. La

plupart des adhérents de la philosophie viennoise s'occupent de préférence ou exclusivement des énoncés de cette dernière sorte, c'est-à-dire des propositions scientifiques, et, parmi celles-ci, des propositions des mathématiques et des sciences exactes qui servent de modèles aux autres sciences, d'où le reproche qui leur est souvent fait de s'occuper uniquement de ces disciplines et d'être sans compréhension pour les questions concernant les sciences de l'esprit et de la vie, ainsi que d'une façon générale, pour tous les problèmes de valeur. Notre prédilection pour la logistique a été particulièrement blâmée. On nous a fait le reproche de vouloir traiter tous les problèmes à l'aide d'une seule méthode préconçue et de les vouloir couler dans une forme mathématique qui ne leur est pas adéquate. Mais, tout d'abord, il n'est pas exact de dire que la logistique soit identique à la mathématique: il serait plus juste d'affirmer que la mathématique est logistique, car elle est à la logique ce que l'espèce est au genre. En outre, la logique n'est pas une méthode mais un langage. Nous tenons pour utile, suivant l'exemple de Leibniz, l'emploi de ce langage partout où il est applicable. Nous blâmer pour cela serait aussi déraisonnable et injuste que d'accuser Platon d'avoir écrit ses dialogues en grec.

En vérité, l'école de Vienne se comporte à l'égard des questions de valeur et de morale, de la même façon que la philosophie de Socrate: pour elle l'éthique est une tâche philosophique et elle sait que l'éclaircissement des concepts moraux est infiniment plus important pour l'homme que tous les problèmes théoriques. Assurément, il y a beaucoup plus de travaux consacrés à l'analyse des concepts mathématiques et physiques qu'aux concepts éthiques. Mais cela n'a aucune importance de principe. Deux causes psychologiques l'expliquent surtout. La première réside dans le fait que les hommes qui ont l'aptitude nécessaire à l'éclaircissement des concepts, du fait même de cette aptitude logique, sont devenus généralement des savants dans le domaine des sciences exactes et s'y sont cantonnés. La seconde raison psychologique qui explique qu'on ait négligé la philosophie morale réside dans la confusion des concepts éthiques et surtout psychologiques. On ne peut, en effet, préciser le sens des jugements de valeur morale sans avoir éclairci quantité de propositions psychologiques, ce qui rend extrêmement difficile l'incertitude lamentable des notions fondamentales de cette science et ce qui effraie tous ceux qui ne se satisfont que de résultats parfaitement rigoureux. Mais, en principe, nos efforts se portent aussi bien vers les questions de l'éthique que vers celles

des mathématiques, aussi bien vers les énoncés douteux de la vie que vers ceux de la science. C'est pourquoi je ne suis pas du tout d'accord avec certains partisans de notre empirisme qui veulent identifier la philosophie avec la logique de la science. Non, si le mot „logique" peut être à sa place, il n'est pas permis d'ajouter le terme de „science" pour en limiter la compréhension, comme si les questions de la vie quotidienne n'étaient pas accessibles et dignes d'un traitement philosophique. Au demeurant, il est bon et juste qu'aujourd'hui le mot de „logique" soit promu à l'honneur de désigner tout ce qui a trait à la philosophie, car le domaine de la philosophie a une extension aussi large que celle de „Logos", le discours, le Verbe.

